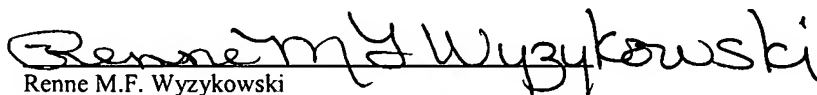




PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

*I hereby certify that this correspondence is being deposited with the U.S. Postal Service as first class mail in an envelope addressed to Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on July 23, 2007.*

  
Renne M.F. Wyzykowski

Applicant : Jochen Hofmann, et al. Confirmation No. 5554  
Application No. : 10/779,467  
Filed : February 12, 2004  
Title : SEAT ASSEMBLY FOR A MOTOR VEHICLE SEAT  
Grp./Div. : 3636  
Examiner : Joseph F. Edell  
Customer No. : 23363  
Docket No. : 51900/M521

SUBMISSION OF VERIFIED ENGLISH TRANSLATION OF PRIORITY DOCUMENT

**Mail Stop AMENDMENT**

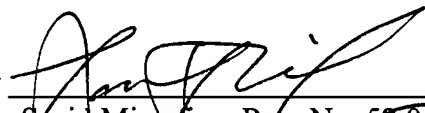
Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Post Office Box 7068  
Pasadena, CA 91109-7068  
July 23, 2007

Commissioner:

Enclosed herewith is a Verified English Translation of the Priority Document DE10306541.5 for the above-referenced patent application.

Respectfully submitted,  
CHRISTIE, PARKER & HALE, LLP

By   
Saeid Mirsafari, Reg. No. 52,05  
Telephone: 626/795-9900

SM:rmw  
Enclosure

RMW IRV1107872.1-\*07/23/07 3:21 PM



## GLOBAL LANGUAGE SERVICES

2027 Las Lunas Street • Pasadena, California 91107 • (626) 792-0862 • Fax (626) 792-8793  
globallang@aol.com • aebe@hss.caltech.edu

### VERIFICATION

I do hereby declare under the penalty of perjury under the laws of the United States of America that the translation attached herewith is, to the best of my knowledge and ability, a complete, true, correct, ENGLISH language translation providing all relevant information contained in the original GERMAN language document identified as GERMAN language document DE 103 06 541.5 identified as "Sitzbaugruppe für einen Kraftfahrzeugsitz - Seat Assembly for a Motor Vehicle Seat".

I, a translator & final editor, am a life active member in good standing of the American Translator Association [ATA] (Life/Active Member - No. 0130), and affiliated with GLOBAL LANGUAGE SERVICES, 2027 Las Lunas, Pasadena, CA 91107 and I am fluent in the GERMAN, and the ENGLISH languages.

I declare under the penalty of perjury and the laws of the State of California that the foregoing is true and correct.

So executed on July 23, 2007

in Pasadena, CA 91107

Andreas Aebe, Ph.D.

# FEDERAL REPUBLIC OF GERMANY

## Priority Certificate Regarding Submission of a Patent Application

**File number:**

**Application date:**

**Applicant/Patentee:**

**Title:**

**IPC:**

103 06 541.5

February 13, 2003

Brose Fahrzeugteile GmbH & Co, Kommanditgesellschaft, Coburg, 96450 Coburg/DE

Seat Assembly for a Motor Vehicle Seat

B 60 N 2/02

**The attached items are a true and accurate reproduction of the original documents of this patent application.**

**Munich, February 20, 2004 German Patent and Trademark Office The  
President By [illegible signature]**

## **Zitzenzier**

Brose Fahrzeugteile GmbH & Co.  
Kommanditgesellschaft, Coburg  
Ketschendorfer Strasse 38-50

D-96450 Coburg

BRO 1218

### **Seat assembly for a motor vehicle seat**

#### **Description**

The invention relates to a seat assembly for a motor vehicle seat according to the generic part of claim 1.

Such a seat assembly comprises a seat element that constitutes a component of the seat structure of a motor vehicle seat; a tubular drive element (drive tube) connected pivotably (around its longitudinal axis) to the seat element that constitutes a component of a displacement arrangement for an adjustable seat part, for example, for a height adjustable seat cushion, as well as a (preferably electrically operated) weight sensor for the detection of seat occupancy using the weight of a person sitting in the corresponding motor vehicle seat. Through the detection of seat occupancy, it is possible to control various functional groups of a motor vehicle as a function of seat occupancy, such as, for example, automatic occupancy- and/or weight-dependent adjustment of certain seat components as well as the occupancy- and/or weight-dependent deployment of an airbag module.

The object of the invention is to specify a new, advantageous arrangement of a weight sensor on a seat structure.

This object is accomplished according to the invention through the provision of a seat assembly with the characteristics of claim 1.

Accordingly, the tubular drive element pivotably connected with a seat element is mounted on the seat element via the weight sensor.

The solution according to the invention has the advantage that a protected arrangement of the weight sensor between the tubular drive element and the associated seat element is possible, in which the sensor can, in particular, extend into the tubular drive element. The solution according to the invention further enables the integration of the weight sensor into a preassembled modular unit. This results in simple assembly and ease of assembly of the seat assembly as a whole.

The term weight sensor here means any sensor that generates sensor signals as a function of the force of the weight occurring when the seat is occupied.

The seat structure comprises all structural elements of a motor vehicle seat including its subassembly, for example, in the form of telescoping guide rails.

According to a preferred embodiment of the invention, the tubular drive element is pivotably mounted on a mounting section of the weight sensor, which extends axially into the inside of the tubular drive element and which can be provided for adaptation to tubular drive elements of different diameters by an adapter, in particular, in the form of an adapter bushing.

The pivotable mounting of the tubular drive element on the weight sensor occurs preferably via a mounting element arranged on the tubular drive element, which can, for example, be screwed on the inside or outside wall of the tubular drive element via suitable threads or can be attached thereto via any integral connection (produced by welding), via a frictional connection (produced by application of pressure) or a form-fitting connection.

According to one embodiment, the mounting section of the weight sensor serves as a radial bearing for the tubular drive element and has an additional support element for the axial retention of the tubular drive element in one direction, where the support element can be attached as a

separate element on the mounting section or can be formed in one piece thereon. Along the opposing axial direction, the tubular drive element can be secured against axial displacement by the main body of the weight sensor.

According to another embodiment of the invention, the mounting section of the drive sensor [sic ? weight sensor] serves for both the radial and axial mounting of the tubular drive element. The mounting of the tubular drive element on the mounting section of the weight sensor can in this case be implemented via meshing threaded areas.

The weight sensor is preferably an electrically operated sensor, by means of which, upon loading of the motor vehicle seat with a motor vehicle passenger positioned thereon, the bending strain acting on the tubular drive element is detected. The solution according to the invention enables an arrangement of the weight sensor such that the transverse forces causing bending strain are supported under defined, reproducible conditions. For this, the weight sensor is arranged nonpivotably, e.g., by means of a lock nut, on the seat element serving for the mounting of the tubular drive element.

According to an improvement of the invention, the weight sensor consists of two sensor parts nonpivotably connected to each other, one of which serves for the pivotable mounting of the tubular drive element and the other to produce a nonpivotable connection with the associated seat element. This variant of the invention enables particularly advantageous integration of the weight sensor into the seat assembly between the tubular drive element and the associated seat element, in which, in particular, flexible conditions are produced for the creation of preassembled modular units including the weight sensor.

The tubular drive element can, in particular, be a drive tube for seat height displacement, which is rotated for adjustment of seat height and which runs from one seat side to the other seat side as a transverse tube at a right angle to the longitudinal seat direction.

The seat element serving for the mounting of the drive tube can, for example, be a seat side part or a guide rail for longitudinal displacement of the seat or a mounting angle attached thereon.

Additional characteristics and advantages of the invention will become clear with the following description of exemplary embodiments with reference to the figures.

They depict:

- Fig. 1a        a first exemplary embodiment of a weight sensor preassembled on a drive tube, via which weight sensor the drive tube can be pivotably mounted on a seat part;
- Fig. 1b        a first variant of the exemplary embodiment of Fig. 1a with regard to the axial retention of the drive tube relative to the weight sensor;
- Fig. 1c        a second variant of the exemplary embodiment of Fig. 1a with regard to the axial retention of the drive tube relative to the weight sensor;
- Fig. 2a        a variant of the exemplary embodiment of Fig. 1a with regard to the pivotable mounting of the drive tube on the weight sensor;
- Fig. 2b        a first variant of the exemplary embodiment of Fig. 2a with regard to the axial retention of the drive tube relative to the weight sensor;
- Fig. 2c        a second variant of the exemplary embodiment of Fig. 2a with regard to the axial retention of the drive tube relative to the weight sensor;
- Fig. 3        the arrangement of Fig. 2c together with a seat element, on which the drive tube is pivotably mounted via the weight sensor;
- Fig. 4        a variant of the exemplary embodiments of Fig. 1a and 2a with regard to the pivotable mounting of the drive tube on the weight sensor as well as with regard to the axial retention of the drive tube relative to the weight sensor;
- Fig. 5a        a drive tube pivotably mounted on a side part of a seat via a two-part weight sensor,

- Fig. 5b            a variant of the exemplary embodiment of Fig. 5a with regard to the attachment of the weight sensor on the side part of the seat;
- Fig. 6            a variant of the exemplary embodiment of Fig. 5b with regard to the pivotable mounting of the drive tube on the weight sensor
- Fig. 7            the arrangement of Fig. 5a together with additional seat components;
- Fig. 8            a schematic side view of a motor vehicle seat.

Fig. 8 schematically depicts a motor vehicle seat, whose seat structure comprises two seat side parts S arranged on the two longitudinal sides of the motor vehicle seat S (only one of which is discernible in the side view according to Fig. 8) as well as a seat back R tiltably connected to the two seat side parts. The seat side parts S serve to accommodate a seat bucket, on which a seat cushion constituting the seating surface for a motor vehicle passenger is arranged. The seat side parts S are in each case hingedly connected via front and rear adjusting levers V with a longitudinal seat guide that comprises a first guide rail (subrail U) fixedly arranged on a car body as well as a seat side guide rail displaceable relative to the rail fixed to the car body (upper rail O).

For adjustment of the seat height, i.e., the vertical distance of the seating surface from the longitudinal seat guide, the two adjusting levers V are hinged, with one of the adjusting levers associated with an adjustment drive and the other adjusting lever, as a passive adjustment lever merely reproduces the hinged movement induced by the first adjusting lever.

In the example of a seat structure depicted in Fig. 8, a drive tube 2 is associated with the rear adjusting lever V, which drive tube forms the lower axis via which the adjusting lever V is rotatably hinged to the upper rail O of the longitudinal seat guide. The drive tube 2 is designed as a transverse tube that runs from the rear adjusting lever V on one longitudinal side of the motor vehicle seat at a right angle to the longitudinal seat direction x (longitudinal axis of the vehicle or longitudinal direction of the rails) to the corresponding rear adjusting lever of the seat side part arranged on the other longitudinal side of the motor vehicle seat.



To determine the occupancy of the seat by a motor vehicle passenger in such a known motor vehicle seat, weight sensors are known that detect the occupancy of the seat using the difference in weight between an occupied and an unoccupied seat and, optionally, the weight of the user of the seat as well as determining the position and size of the user of the seat by determining a fictitious center of gravity. As a function of the occupancy of the seat, it is possible, for example, to control the longitudinal displacement of the seat by means of guide rails O, U or an air bag module associated with the motor vehicle seat.

Fig. 1a depicts a first exemplary embodiment of an arrangement according to the invention of a weight sensor 3 in a motor vehicle seat of the type depicted in Fig. 8. Accordingly, the weight sensor 3 constitutes an assembly that can be preassembled together with the drive tube 2, in which the drive tube 2 is pivotably mounted on the weight sensor 3. The weight sensor 3 is an electrically operated sensor, whose function will be presented in greater detail in the following with reference to Fig. 3. The weight sensor 3 has a main body 30 provided with an external thread 33, in which body the sensor components necessary to generate a weight-dependent sensor signal are arranged, as well as a journal 35 spaced at a distance from the main body 30 in the axial direction A (longitudinal direction of the drive tube 2), which extends into the inside of the drive tube 2.

On the threaded exterior of the wall 20 of the drive tube 2, a mounting element 4 in the form of a bearing bushing with a thread 41 is screwed. This mounting element 4 has a mounting section 44, which runs on the end of the drive tube 2 facing the sensor 3 all the way to the journal 35 of the weight sensor 3, spaced at a distance from its main body 40 such that the drive tube 2 is mounted radially via the mounting element 4 pivotably on the journal 35 of the weight sensor 3.

The main body 30 of the sensor 3 (which is arranged in front of one end of the drive tube 2 outside the drive tube) serves, on the one hand, for the axial retention of the drive tube 3 on the journal 35 of the weight sensor 3, as does, on the other hand, an axial locking element 36 arranged on the journal 35, e.g., in the form of a clamping ring. Thus, the mounting section 44 of the mounting element 4 attached on the drive tube 2 is accommodated axially substantially immobile between the main body 30 and the axial locking element 36 of the weight sensor 3.

Thus, the weight sensor 3 and the drive tube 2 constitute an assembly that can be preassembled, which is distinguished by simple construction as well as advantageous ease of installation on a corresponding seat element, cf. in this regard, the following statements about Fig. 3.

Fig. 1b depicts a variant of the arrangement of Fig. 1a, in which the difference consists in that the journal 35 of the weight sensor 3 has an external thread 35a, on which a nut is screwed as an axial locking element 37 (instead of the clamping ring 36 of Fig. 1a).

In the exemplary embodiment depicted in Fig. 1c, an adapter in the form of an adapter bushing 38 is screwed onto the external thread 35a of the journal 35 of the weight sensor 3, which adapter forms, on the one hand, a radial bearing for the drive tube 2, i.e., defines, together with the mounting element 4 of the drive tube 2, a radial bearing 45, and which serves, on the other hand (together with the main body 30 of the weight sensor 3), for the axial retention of the drive tube 2 relative to weight sensor 3.

The adapter bushing 38 enables adaptation of the journal 35 to drive tubes 2 of different diameters or to differently designed mounting elements 4.

Fig. 2a depicts a variant of the exemplary embodiment of Fig. 1a with regard to the attachment of the mounting element 4' in the form of a bearing bushing on the drive tube 2. According to Fig. 2a, the bearing bushing 4' with an external thread 42 is screwed into the inside wall 22 of the drive tube 2 provided with an internal thread. The mounting section 44 of this bearing bushing 4' is thus formed by the main body 40 provided with the thread 42. An axial locking element 36 in the form of a clamping ring serves here, as in the exemplary embodiment according to Fig. 1a, for the axial retention of the drive tube 2 mounted on the journal 35 of the weight sensor 3 via the radial bearing 45.

Fig. 2b depicts a variant of the arrangement of Fig. 2a, in which the axial locking element 37 is formed by a nut screwed onto an external thread 35a of the journal 35.

Fig. 2c depicts, in a variant of the arrangement of Fig. 2a, a weight sensor 3, in which an adapter bushing 39 is screwed onto the external thread 35a of the journal 35 that forms (according to the

arrangement of Fig. 1c) a radial bearing 45 together with the bearing bushing 4' and, furthermore, serves for the axial retention of the drive tube 2 relative to the weight sensor 3.

The screwing of a bearing bushing 4' with a thread on the inside wall 22 of the drive tube 2 depicted in each case in Fig. 2a through 2c is particularly suited for drive tubes with large diameters or for those applications in which no space is available for attachment of the mounting element on the outside wall 21 of the drive tube 2.

Fig. 3 depicts the preassembled modular unit consisting of the drive tube 2 and the weight sensor 3 after incorporation into a motor vehicle seat, that accomplished by attachment on a mounting angle 1 of the corresponding seat structure, where the weight sensor 3 penetrates with its main body through an opening 10 of the mounting angle 1 substantially without play and is attached on the mounting angle 1 by means of a nut 51 as well as an associated lock nut 52, which are screwed on the two sides of the mounting angle 2 on the external thread 33 of the main body 30 of the weight sensor 3.

Thus, in this case, the weight sensor 3 is nonpivotably attached on the mounting angle 1 and also serves for the pivotable mounting of the drive tube 2 on the journal 35. Accordingly, the drive tube 2 is thus pivotably connected via the weight sensor 3 to the seat element 1 in the form of a mounting angle. The weight sensor 3 here thus additionally assumes the necessary function of a pivotable mounting of the drive tube 2 on the mounting angle 1. In addition to the capability of preassembly of the weight sensor 3 with the drive tube 2 (with the main body 30 of the weight sensor 3 provided with an external thread 33 forming a defined interface with the associated seat element (mounting angle 1)) as well as the simple structure of the overall arrangement, the protected mounting of the weight sensor 3 - partially in the inside of the drive tube 2 and partially surrounded by the mounting angle 1 as well as the associated lock nut 51, 52 - is, above all, advantageous.

In addition, this arrangement ensures that the forces of weight occurring with occupancy of the corresponding motor vehicle seat, which act as transverse forces  $F$  on the drive tube 2, are always detected in the same manner by the sensor 3. This is attributed to the defined support of the sensor 3 with its main body 30 against the edge of the opening 10 of the mounting angle 1 clamped between the two nuts 51, 52. Thus, a bending of the drive tube 2 accompanying

transverse forces  $F$  generated by seat occupancy that is detected by the sensor 3 via the journal 35 extending into the drive tube can be reproducibly determined and evaluated, such that erroneous deployments are reliably avoided.

Fig. 4 depicts a variant of the preassembled modular units depicted in Fig. 1a through 1c as well as 2a through 2c with regard to the attachment of the mounting element 4" on the transverse tube 2. According to Fig. 4, the mounting element 4" is attached on one end of the drive tube 2, e.g., by welding. The radial bearing 45, via which the drive tube 2 is mounted on the journal 35 of the weight sensor 3, thus lies outside the interior of the actual drive tube 2. For the axial retention of the drive tube 2 relative to weight sensor 3, a locking element in the form of a wedge 36' is pressed into a radial bore of the journal 35 extending into the inside of the drive tube 2. For this, a corresponding assembly opening  $M$  is provided in the wall 20 of the drive tube 2.

In the modular unit depicted in Fig. 5a, the weight sensor 3 is made up of two sensor parts 31, 32 nonpivotably connected to each other, of which one sensor part 31 serves for the nonpivotable connection of the weight sensor 3 to a mounting angle 1 of the seat structure and the other sensor part 32 serves for the pivotable mounting of the drive tube 2 on the weight sensor 3.

The first sensor part 31 penetrates an opening 10 of the mounting angle 1 and lies against the edge of the opening with an angled protrusion 31a. On the other side of the opening 10, a lock nut 51 is screwed onto an external thread 33 of the first sensor part 31, such that the mounting angle 1 is firmly clamped between the radially outward projecting protrusion 31a of the first sensor part 31 and the lock nut 51. The first sensor part 31 is thus fixed nonpivotably on the mounting angle 1. An electronic assembly 6 as well as an electric plug connector 60 of the weight sensor 3 are further arranged on the first sensor part 31, such that the sensor 3 [sic ?is] supplied with electrical energy via the first sensor part 31 and can output sensor signals through it.

The second sensor part 32 has a journal 35 extending into the inside of the drive tube 2, which, with a mounting element 4''' nonpivotably arranged on the inside wall of the drive tube 2, forms a radial bearing 45 for the pivotable mounting of the drive tube 2 on the weight sensor 3. For the axial retention of the drive tube 2 relative to the weight sensor 3, the mounting element 4''' is

supported on the one hand on the main body of the second sensor part 32 and on the other (in the interior of the drive tube 2) on a locking element 37 in the form of a nut that is screwed onto an external thread 35a of the journal 35.

To prevent excess rigidity in the mounting of the drive tube 2 via the mounting element 4''' on the journal 35a, the mounting element 4''' and the journal 35 are spaced at a distance from each other in the radial direction outside the radial bearing 45; a gap Z is thus present in each case in the radial direction to produce bearing clearance.

Fig. 5b depicts a variant of the exemplary embodiment of Fig. 5a, in which the difference consists in the attachment of the first sensor part 31 on the mounting angle 1. According to Fig. 5b, the first sensor part 31 is supported on a radially outward projecting protrusion 31a on the end of the edge of the opening 10 in the mounting angle 1 facing the drive tube 2, and the associated lock nut 52 is located on the end of the edge of the opening 10 facing away from the drive tube 2. The arrangement of the radial protrusion 31a and the associated lock nut is thus precisely reversed relative to the exemplary embodiment depicted in Fig. 5a. This enables complete preassembly of the assembly consisting of the drive tube 2 and the two sensor parts 31, 32, which is then introduced into the opening 10 of the mounting element 1, such that the first sensor part 31 with its section provided with an external thread 33 penetrates the opening 10 and lies with its radially projecting protrusion 31a against the edge of the opening. This positioning of the weight sensor 3 is then secured by the screwing on of the lock nut 52 on the external thread 33 of the first sensor part 31.

Fig. 6 depicts a variant of the arrangements of Fig. 5a and 5b, in which coordinated threaded areas 35a, 46 of the journal 35, on the one hand, and of the mounting elements 4''', on the other hand, serve for the mounting of the mounting element 4''' molded with the drive tube 2 on the journal 35 of the second sensor part 32. Thus, the bearing itself directly takes over the necessary axial retention of the drive tube relative to weight sensor 3. It is possible to do without additional, separate axial locking elements.

However, the forming of the bearing by meshing threaded areas by rotation of the drive tube 2 results in a relative movement of drive tube 2 and thread sensor 3 [sic ? weight sensor] along the

tube axis A (corresponding to the transverse axis of the vehicle y), with the extent of this movement depending on the pitch of the meshing threads 35a, 46. This movement can be compensated by play provided in the arrangement as well as the ever-present elasticities.

Fig. 7 depicts the arrangement of Fig. 5a together with additional components of a seat structure, namely a subrail U that is fixed on the motor vehicle floor B as well as an upper rail O that is guided longitudinally displaceable on the subrail U and is attached on the mounting angle 1 that serves for the pivotable mounting of the drive tube 2 via the weight sensor 3. In Fig. 7, an adjusting lever V (cf. Fig. 8) nonpivotably connected to the drive tube 2 is further discernible, which lever serves for the adjustment of the seat height.

With reference to Fig. 7, the protected arrangement of the weight sensor 3 partially inside the drive tube 2 as well as partially covered by the mounting angle 1 and protected laterally by the guide O, U becomes clear.

## Claims

1.     Seat assembly for a motor vehicle seat with
  - a seat element, that constitutes a component of the seat structure of a motor vehicle seat,
  - a tubular drive element, pivotably connected to the seat element that constitutes a component of a displacement arrangement for an adjustable part of the motor vehicle seat, and
  - a weight sensor for the detection of seat occupancy and/or of the weight of a seat user,

**characterized in**

that the tubular drive element (2) is mounted on the seat element (1) via the weight sensor (3).

2.     Seat assembly according to claim 1, **characterized in** that the tubular drive element (2) is pivotably mounted on a mounting section (35) of the weight sensor (3).
3.     Seat assembly according to claim 2, **characterized in** that the mounting section (35) extends axially into the inside of the tubular drive element (2).
4.     Seat assembly according to claim 2 or 3, **characterized in** that the mounting section (35) is provided with an adapter (38), in particular, in the form of an adapter bushing.
5.     Seat assembly according to one of the preceding claims, **characterized in** that a mounting element (4, 4', 4", 4''') is arranged on the tubular drive element (2), via

which mounting element the tubular drive element (2) is pivotably mounted on the weight sensor (3).

6. Seat assembly according to claim 5, **characterized in** that the mounting element (4, 4') is attached by means of a screw connection on the inside or outside wall (21, 22) of the tubular drive element (2).
7. Seat assembly according to claim 5, **characterized in** that the mounting element (4") is connected to the tubular drive element (2) by welding.
8. Seat assembly according to claim 2 or one of claims 3 through 7, to the extent referenced to claim 2, **characterized in** that the mounting section (35) serves for the radial mounting of the tubular drive element (2).
9. Seat assembly according to claim 8, **characterized in** that a locking element (36, 37, 38) for the axial retention of the tubular drive element (2) is arranged on the mounting section (35).
10. Seat assembly according to one of the preceding claims, **characterized in** that the tubular drive element (2) is axially secured in one direction by the main body (30) of the weight sensor (3).
11. Seat assembly according to claim 2 or one of claims 3 through 7, to the extent referenced to claim 2, **characterized in** that the mounting section (35) serves for the radial and axial mounting of the tubular drive element (2).
12. Seat assembly according to claim 11, **characterized in** that toothed zones (35a, 46) mesh with each other for the mounting of the tubular drive element (2) on the mounting section (35).



13.     Seat assembly according to one of the preceding claims, **characterized in** that the weight sensor (3) is designed as an electrically operated sensor.
14.     Seat assembly according to one of the preceding claims, **characterized in** that the weight sensor (3) is designed for the detection of bending stresses.
15.     Seat assembly according to one of the preceding claims, **characterized in** that the weight sensor (3) is arranged nonpivotably on the seat element (1).
16.     Seat assembly according to claim 15, **characterized in** that at least one lock nut (51, 52, 53) serves for the nonpivotable arrangement of the weight sensor (3) on seat element (1).
17.     Seat assembly according to one of the preceding claims, **characterized in** that the weight sensor (3) is designed in two parts.
18.     Seat assembly according to claim 17, **characterized in** that the two sensor parts (31, 32) are nonpivotably connected to each other.
19.     Seat assembly according to claim 2 and claim 17 or 18, **characterized in** that a sensor part (32) has a mounting section (35) for the pivotable mounting of the drive tube (2).

20.     Seat assembly according to claim 15 and one of claims 17 through 19,  
          **characterized in** that a sensor part (31) is nonpivotably fixed to the seat  
          element (1).
  
21.     Seat assembly according to one of the preceding claims, **characterized in** that  
          the tubular drive element (2) and the weight sensor (3) constitute a preassembled  
          assembly that can be attached to the seat element (1).
  
22.     Seat assembly according to one of the preceding claims, **characterized in** that  
          the tubular drive element (2) constitutes a transverse tube, that runs, in  
          particular, from one longitudinal side of a motor vehicle seat to the other, or is a  
          component of a transverse connection running from one longitudinal side of a  
          motor vehicle seat to the other.
  
23.     Seat assembly according to one of the preceding claims, **characterized in** that  
          the seat element (1) is made up of a mounting angle that is attached to a part  
          (O) of the seat structure.

**Abstract**

The invention relates to a seat assembly for a motor vehicle seat with a seat element that constitutes a component of the seat structure of a motor vehicle seat; a tubular drive element, connected pivotably to the seat element that constitutes a component of a displacement arrangement for an adjustable seat part; and a weight sensor for the detection of seat occupancy. Provision is made according to the invention that the tubular drive element (2) is mounted on the seat element (1) via the weight sensor (3).

Figure 3

FIG 1A

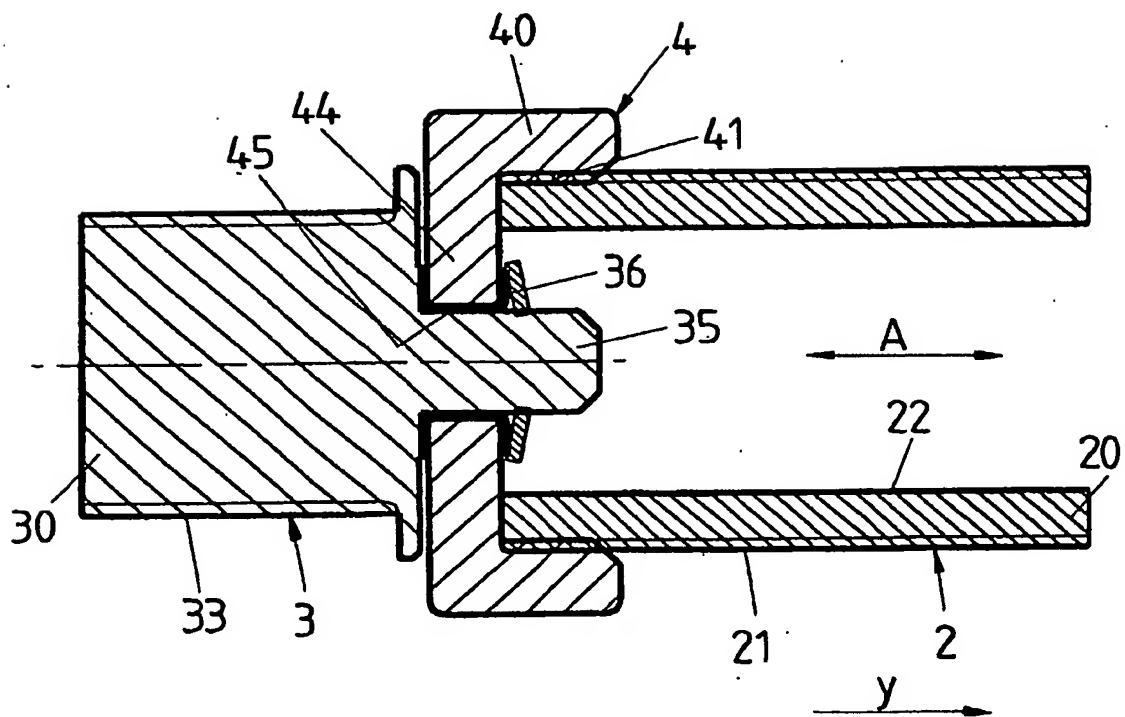


FIG 1B

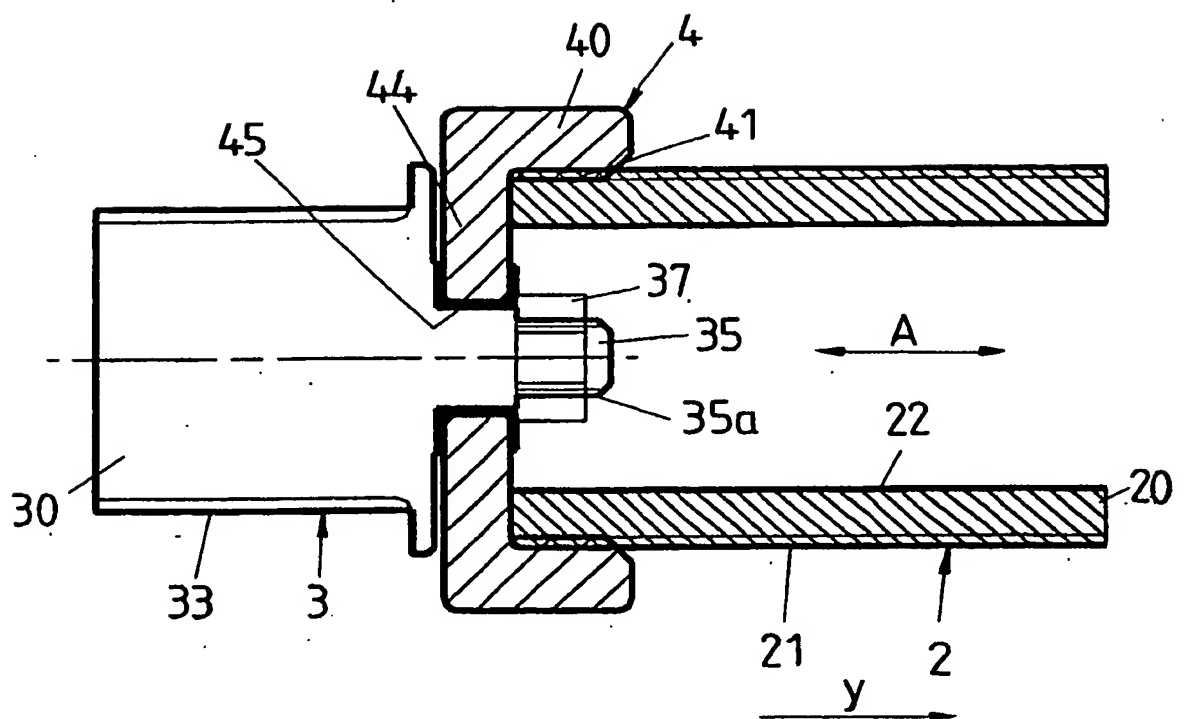


FIG 1C

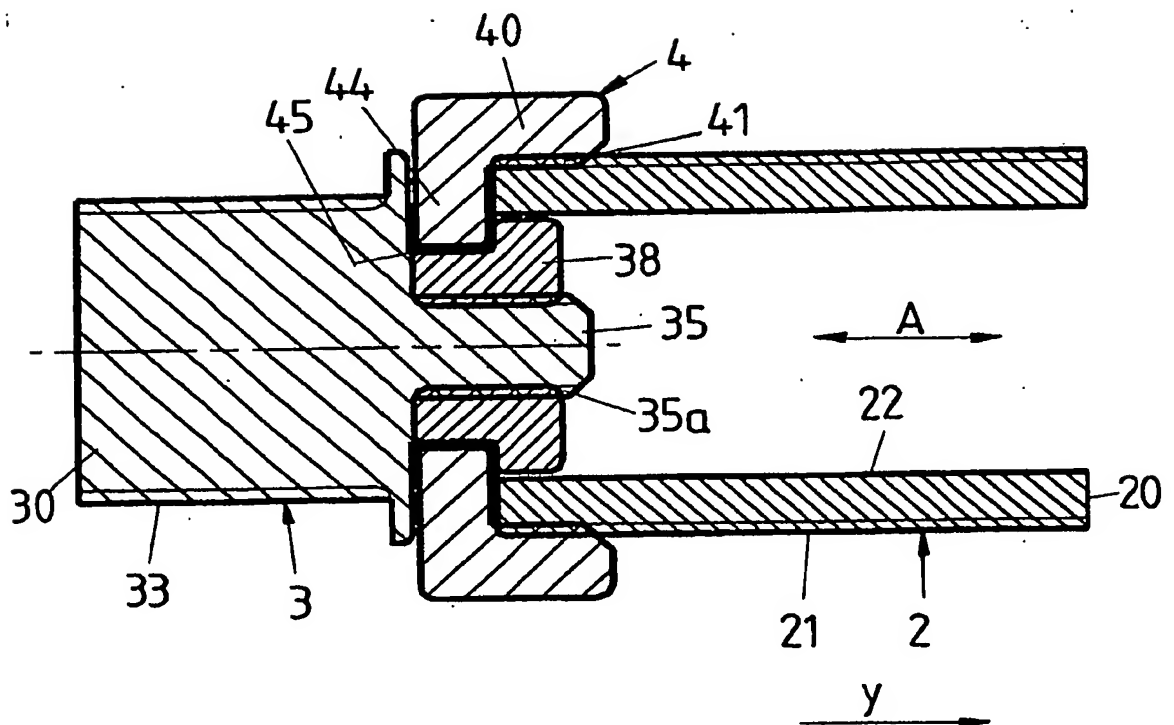


FIG 2A

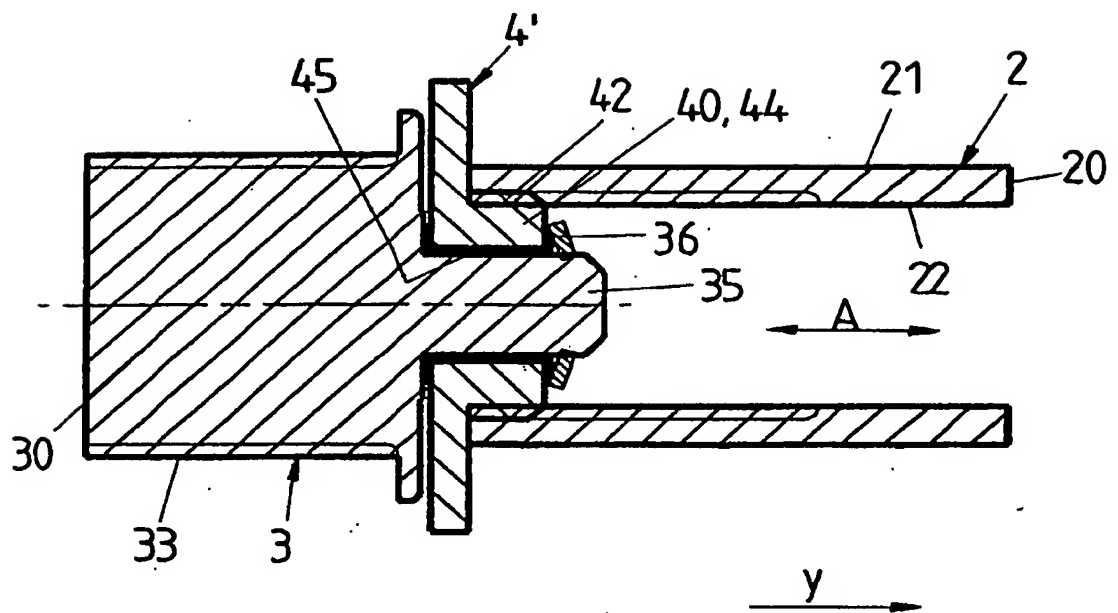


FIG 2B

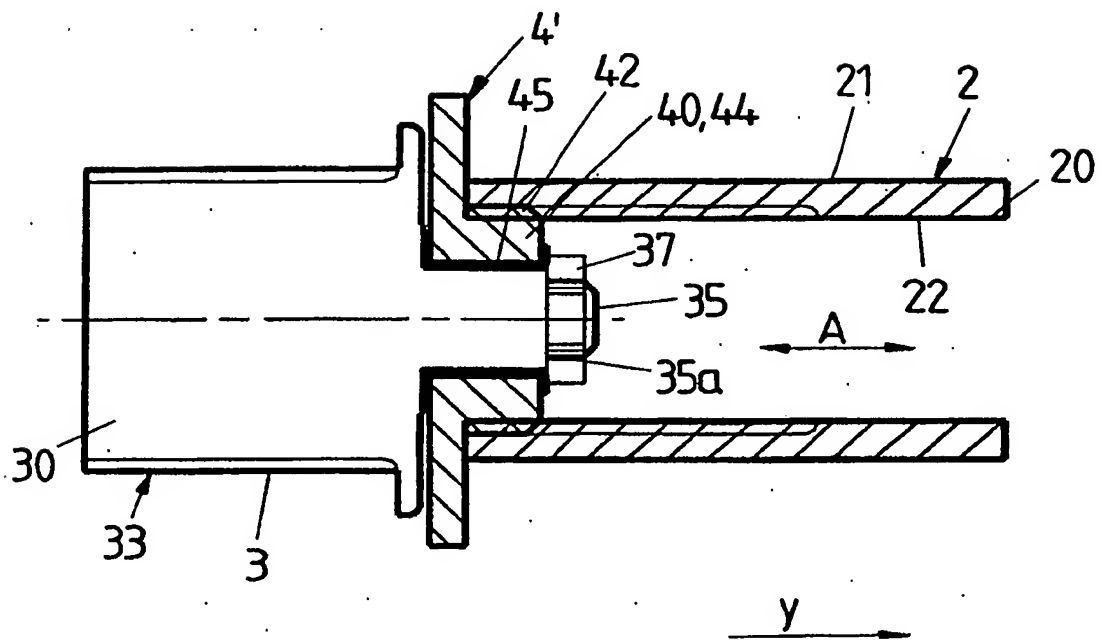




FIG 2C

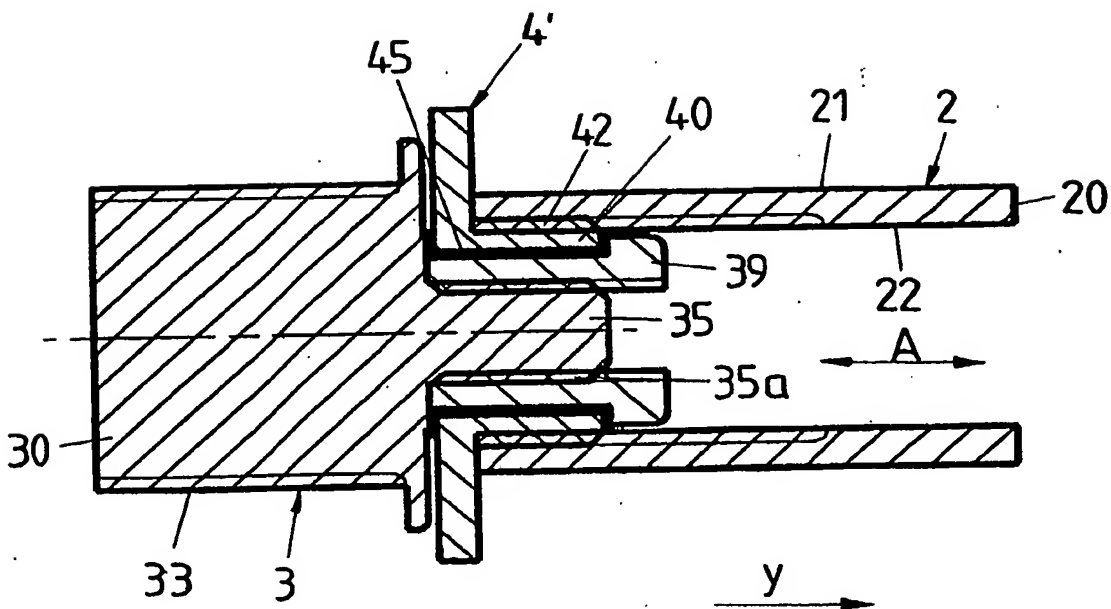


FIG 3

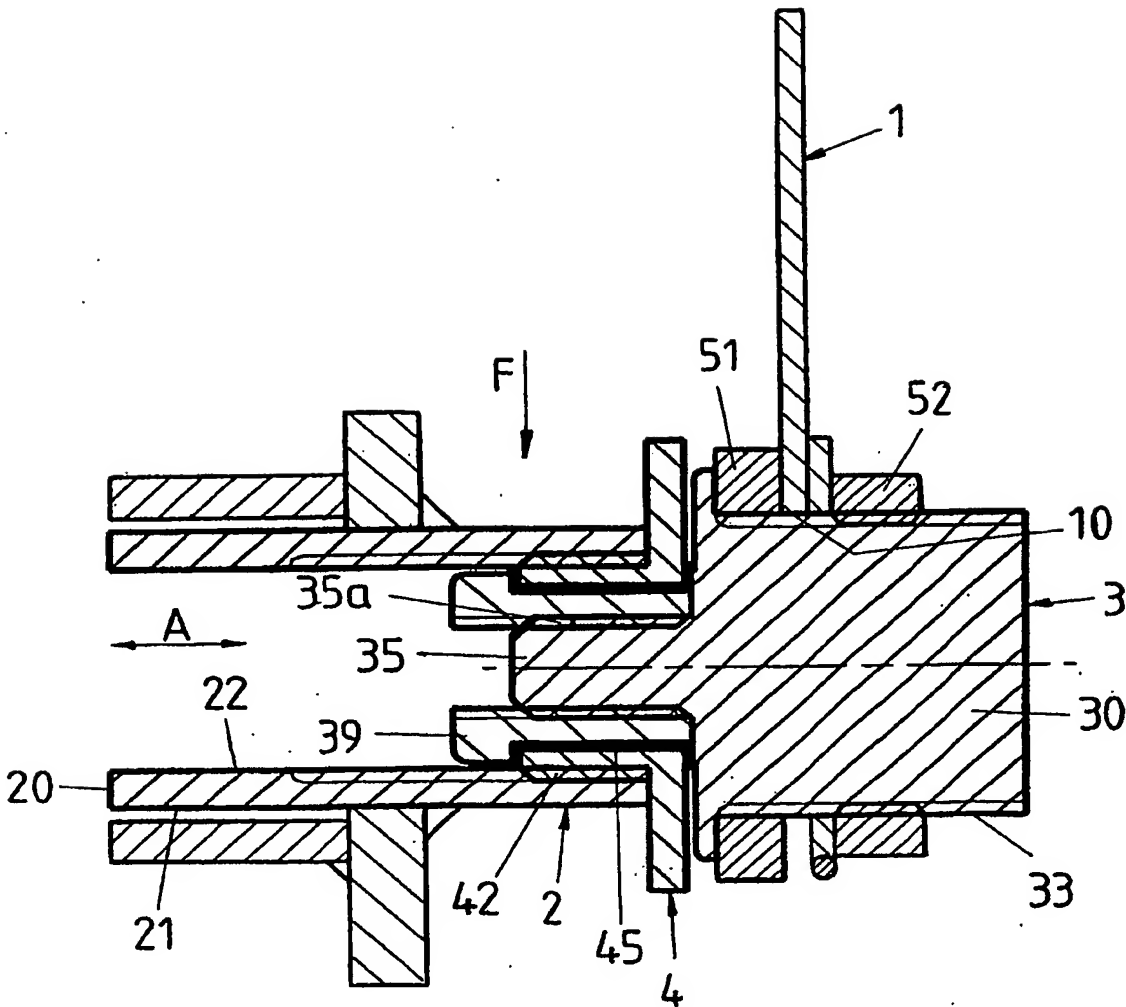


FIG 4

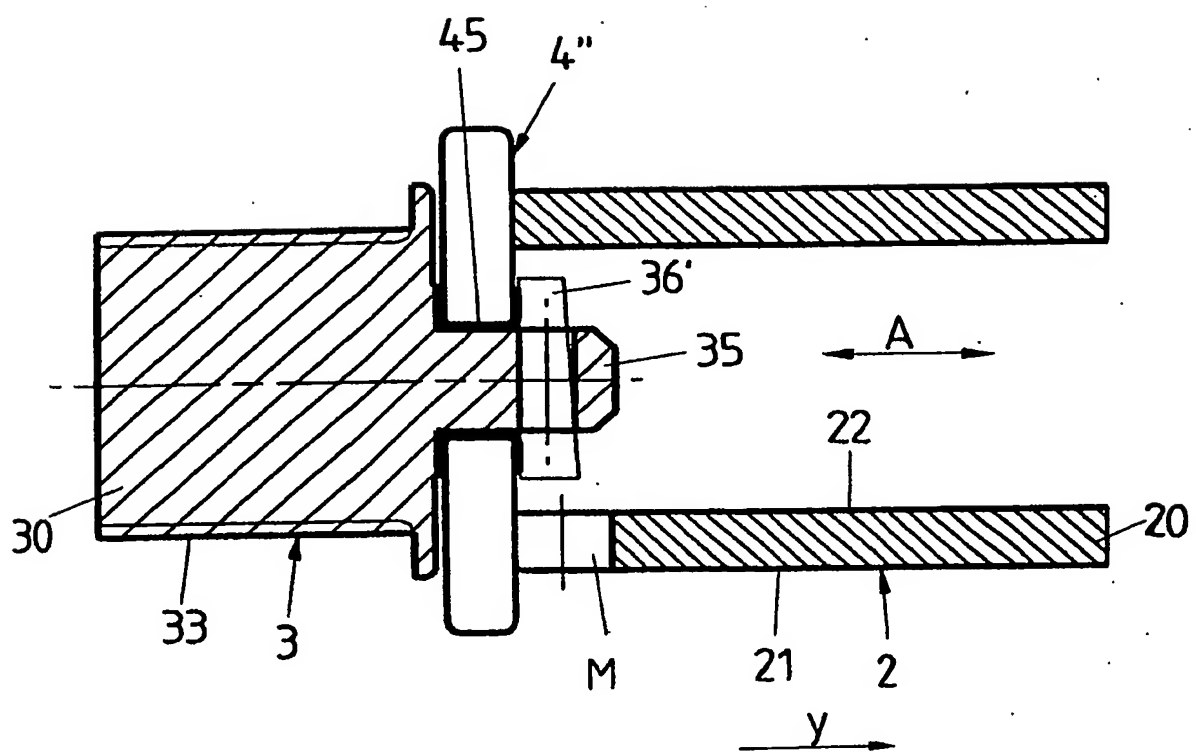


FIG 5A

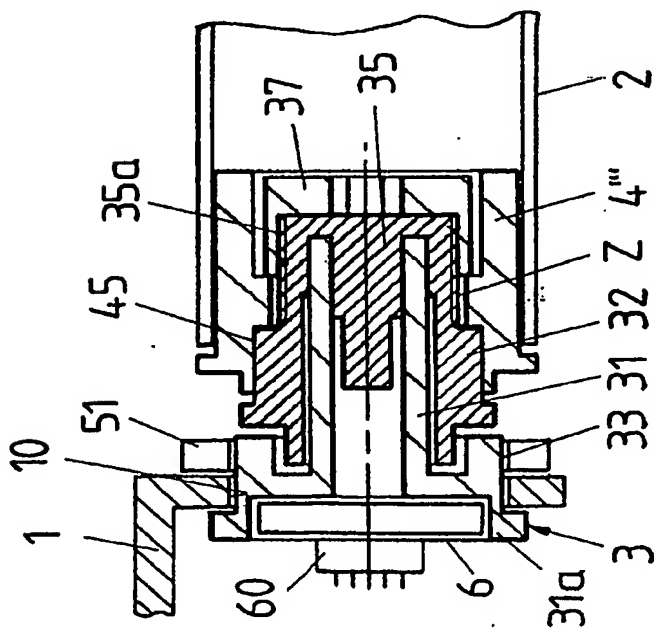


FIG 5B

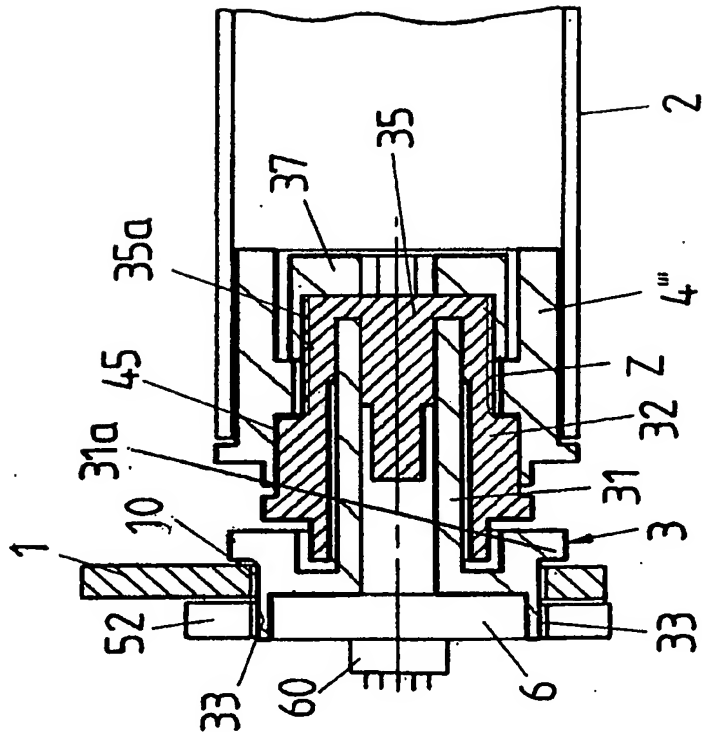


FIG 6

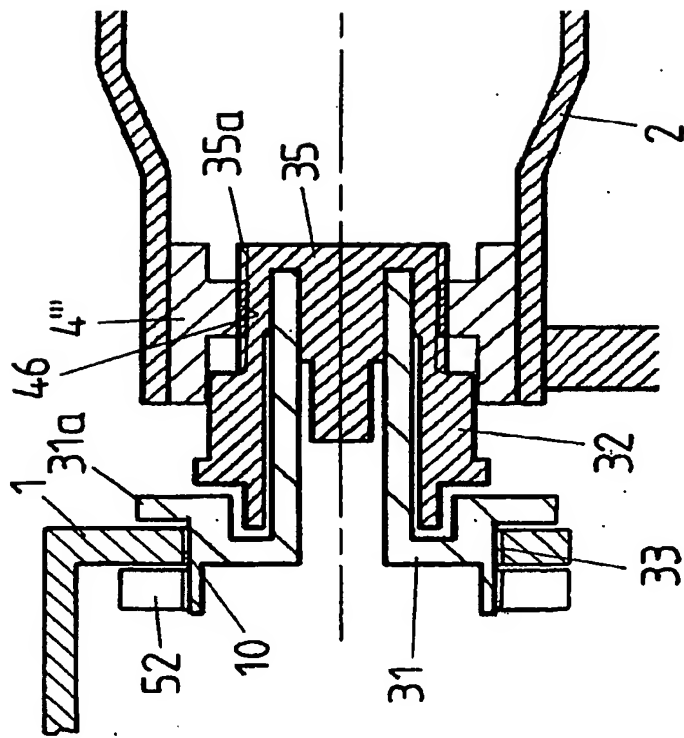


FIG 7

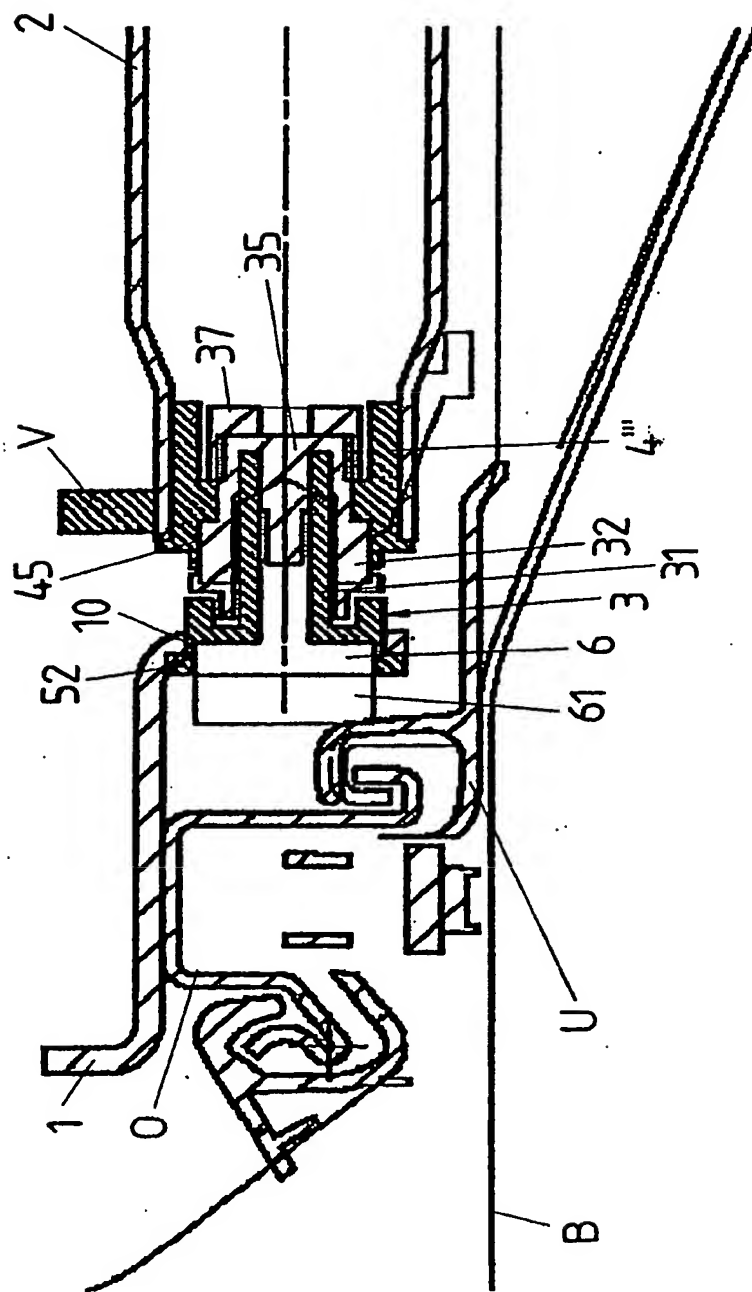


FIG 8

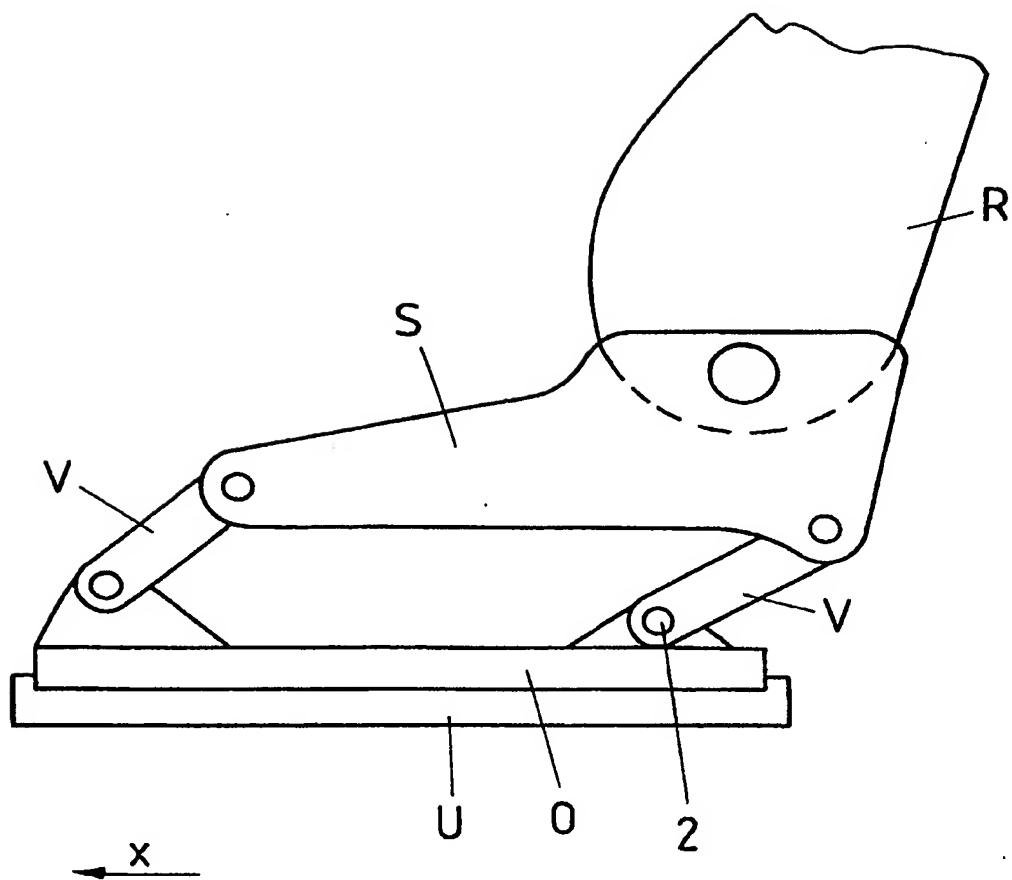
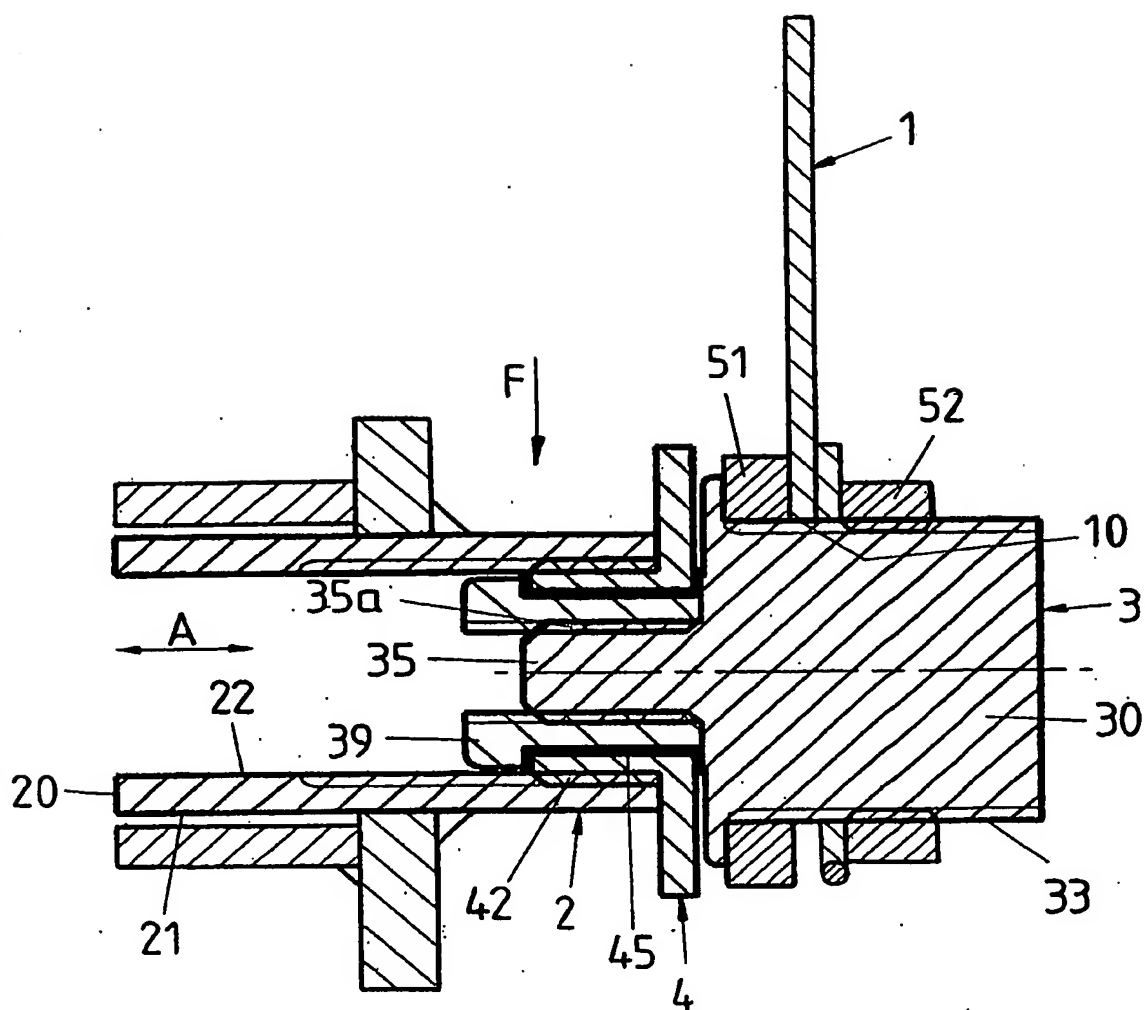


FIG 3





# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

---



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 06 541.5

**Anmeldetag:** 13. Februar 2003

**Anmelder/Inhaber:** Brose Fahrzeugteile GmbH & Co, Kommandit-  
gesellschaft, Coburg, 96450 Coburg/DE

**Bezeichnung:** Sitzbaugruppe für einen Kraftfahrzeugsitz

**IPC:** B 60 N 2/02

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ur-  
sprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 20. Februar 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, likely of the President of the German Patent and Trademark Office.

5 Brose Fahrzeugteile GmbH & Co.  
Kommanditgesellschaft, Coburg  
Ketschendorfer Straße 38 - 50

D-96450 Coburg

10

BRO 1218

15

---

### Sitzbaugruppe für einen Kraftfahrzeugsitz

---

20

#### Beschreibung

25

Die Erfindung betrifft eine Sitzbaugruppe für einen Kraftfahrzeugsitz nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

30

Eine derartige Sitzbaugruppe umfasst ein Sitzelement, das einen Bestandteil der Sitzstruktur eines Kraftfahrzeugs bildet; ein (um seine Längsachse) drehbar mit dem Sitzelement verbundenes, rohrförmiges Getriebeelement (Antriebsrohr), das einen Bestandteil einer Verstelleinrichtung für ein einstellbares Sitzteil, z.B. für ein höhenverstellbares Sitzpolster, bildet; sowie einen (vorzugsweise elektrisch betriebenen) Gewichtsensor zur Detektion einer Sitzbelegung anhand des Gewichtes einer auf dem entsprechenden Fahrzeugsitz sitzenden Person. Durch die Erkennung einer Sitzbelegung können unterschiedliche Funktionsgruppen eines Kraftfahrzeugs in Abhängigkeit von der Sitzbelegung gesteuert werden, wie z. B. eine automatische belegungs- und/oder gewichtsabhängige Einstellung bestimmter Sitzkomponenten sowie die belegungs- und/oder gewichtsabhängige Auslösung eines Airbagmoduls.

40

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine neue, vorteilhafte Anordnung eines Gewichtssensors an einer Sitzstruktur anzugeben.

Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch die Schaffung einer Sitzbaugruppe mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1 gelöst.

- 5    Danach ist das drehbar mit einem Sitzelement verbundene rohrförmige Getriebeelement über den Gewichtsensor an dem Sitzelement gelagert.

Die erfindungsgemäße Lösung hat den Vorteil, dass eine geschützte Anordnung des Gewichtssensors zwischen dem rohrförmigen Getriebeelement und dem zugeordneten  
10    Sitzelement möglich ist, wobei der Sensor insbesondere in das rohrförmige Getriebeelement hineinragen kann. Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht ferner die Integration des Gewichtssensors in eine vormontierte Baueinheit. Dies führt zu einem einfachen Aufbau und einer guten Montagefähigkeit der Sitzbaugruppe insgesamt.

- 15    Unter einem Gewichtsensor wird dabei ein beliebiger Sensor verstanden, der Sensorsignale in Abhängigkeit von der bei einer Belegung des Sitzes auftretenden Gewichtskraft erzeugt.

Die Sitzstruktur umfasst sämtliche Bauelemente eines Kraftfahrzeugsitzes einschließlich  
20    seiner Bodenbaugruppe, z.B. in Form ineinander greifender Führungsschienen.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist das rohrförmige Getriebeelement auf einem Lagerabschnitt des Gewichtssensors drehbar gelagert, der axial in das Innere des rohrförmigen Getriebeelementes hineinragt und der zur  
25    Anpassung an rohrförmige Getriebeelemente unterschiedlichen Durchmessers mit einem Adapter, insbesondere in Form einer Adapterbuchse, versehen sein kann.

Die drehbare Lagerung des rohrförmigen Getriebeelementes auf dem Gewichtsensor erfolgt vorzugsweise über ein an dem rohrförmigen Getriebeelement angeordnetes  
30    Lagerelement, das beispielsweise über geeignete Gewinde auf die Innen- oder Außenwand des rohrförmigen Getriebeelementes geschraubt sein kann oder über eine sonstige stoffschlüssige (durch Schweißen erzeugte), kraftschlüssige (durch Pressen erzeugte) oder formschlüssige Verbindung an diesem befestigt sein kann.

- 35    Gemäß einer Ausführungsform dient der Lagerabschnitt des Gewichtssensors als ein Radiallager für das rohrförmige Getriebeelement und weist ein zusätzliches Stützelement zur axialen Sicherung des rohrförmigen Getriebeelementes entlang einer Richtung auf,

wobei das Stützelement als ein separates Element an dem Lagerabschnitt befestigt sein kann oder einstückig an diesem angeformt sein kann. Entlang der entgegengesetzten axialen Richtung kann das rohrförmige Getriebeelement durch den Grundkörper des Gewichtssensors gegen axiales Verschieben gesichert sein.

5

Gemäß einer anderen Ausführungsform der Erfindung dient der Lagerabschnitt des Getriebesensors sowohl zur radialen als auch zur axialen Lagerung des rohrförmigen Getriebeelementes. Die Lagerung des rohrförmigen Getriebeelementes auf dem Lagerabschnitt des Gewichtssensors kann in diesem Fall über ineinandergreifende Gewindebereiche erfolgen.

10

Bei dem Gewichtssensor handelt es sich vorzugsweise um einen elektrisch betriebenen Sensor, durch den bei einer Belastung des Fahrzeugsitzes mit einem hierauf befindlichen Fahrzeuginsassen die an dem rohrförmigen Getriebeelement auftretende Biegebelastung detektiert wird. Die erfindungsgemäße Lösung ermöglicht dabei eine derartige Anordnung des Gewichtssensors, dass die die Biegebelastung verursachenden Querkräfte unter definierten, reproduzierbaren Bedingungen abgestützt werden. Hierzu wird der Gewichtssensor drehfest, z. B. mittels einer Kontermutter, an dem zur Lagerung des rohrförmigen Getriebeelementes dienenden Sitzelement angeordnet.

20

Gemäß einer Weiterbildung der Erfindung besteht der Gewichtssensor aus zwei drehfest miteinander verbundenen Sensorteilen, von denen das eine zur drehbaren Lagerung des rohrförmigen Getriebeelementes und das andere zur Schaffung einer drehfesten Verbindung mit dem zugeordneten Sitzelement dient. Diese Erfindungsvariante ermöglicht eine besonders vorteilhafte Integration des Gewichtssensors in die Sitzbaugruppe zwischen das rohrförmige Getriebeelement und das zugeordnete Sitzelement, wobei insbesondere flexible Bedingungen für die Schaffung vormontierter Baueinheiten unter Einschluss des Gewichtssensors geschaffen werden.

25

Bei dem rohrförmigen Getriebeelement kann es sich insbesondere um ein Antriebsrohr für eine Sitzhöhenverstellung handeln, das bei einer Einstellung der Sitzhöhe verschwenkt wird und das sich als Querrohr quer zur Sitzlängsrichtung von der einen Sitzseite zur anderen Sitzseite erstreckt.

Bei dem zur Lagerung des Antriebsrohres dienenden Sitzelement kann es sich beispielsweise um ein Sitzseitenteil oder um eine Führungsschiene einer Sitzlängsverstellung bzw. einen hieran befestigten Haltewinkel handeln.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung werden bei der nachfolgenden Beschreibung von Ausführungsbeispielen anhand der Figuren deutlich werden.

5 Es zeigen:

Fig. 1a ein erstes Ausführungsbeispiel eines an einem Antriebsrohr vormontierten Gewichtsensors, über den das Antriebsrohr drehbar an einem Sitzteil lagerbar ist;

10

Fig. 1b eine erste Abwandlung des Ausführungsbeispiels aus Figur 1a hinsichtlich der axialen Sicherung des Antriebsrohres bezüglich des Gewichtsensors;

15

Fig. 1c eine zweite Abwandlung des Ausführungsbeispiels aus Figur 1a hinsichtlich der axialen Sicherung des Antriebsrohres bezüglich des Gewichtsensors;

20

Fig. 2a eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels aus Figur 1a hinsichtlich der drehbaren Lagerung des Antriebsrohres auf dem Gewichtsensor;

25

Fig. 2b eine erste Abwandlung des Ausführungsbeispiels aus Figur 2a hinsichtlich der axialen Sicherung des Antriebsrohres bezüglich des Gewichtsensors;

30

Fig. 2c eine zweite Abwandlung des Ausführungsbeispiels aus Figur 2a hinsichtlich der axialen Sicherung des Antriebsrohres bezüglich des Gewichtsensors;

35

Fig. 3 die Anordnung aus Figur 2c zusammen mit einem Sitzelement, an dem das Antriebsrohr über den Gewichtsensordrehbar gelagert ist;

40

Fig. 4 eine Abwandlung der Ausführungsbeispiele aus den Figuren 1a und 2a hinsichtlich der drehbaren Lagerung des Antriebsrohres auf dem Gewichtsensordrehbar gelagert ist;

45

Fig. 5a ein über einen zweiteiligen Gewichtsensordrehbar gelagertes Antriebsrohr;

- Fig. 5b eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels aus Figur 5a hinsichtlich der Befestigung des Gewichtssensors am Sitzseitenteil;
- 5 Fig. 6 eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels aus Figur 5b hinsichtlich der drehbaren Lagerung des Antriebsrohres auf dem Gewichtssensor;
- Fig. 7 die Anordnung aus Figur 5a zusammen mit weiteren Sitzkomponenten;
- 10 Fig. 8 eine schematische Seitenansicht eines Kraftfahrzeugsitzes.

In Figur 8 ist schematisch ein Kraftfahrzeugsitz dargestellt, dessen Sitzstruktur zwei an den beiden Längsseiten des Kraftfahrzeugsitzes angeordnete Sitzseitenteile S (von denen in der Seitenansicht gemäß Figur 8 nur eines erkennbar ist) sowie eine mit den  
15 beiden Sitzseitenteilen schwenkbar verbundene Rückenlehne R umfasst. Die Sitzseitenteile S dienen zur Aufnahme einer Sitzwanne, auf der ein die Sitzfläche für einen Fahrzeuginsassen bildendes Sitzpolster angeordnet wird. Die Sitzseitenteile S sind jeweils über vordere und hintere Verstellhebel V gelenkig mit einer Schienenlängsführung verbunden, die an eine Karosserie fest angeordnete erste  
20 Führungsschiene (Unterschiene U) sowie eine bezüglich der karosseriefesten Schiene verschiebbare, sitzseitige Führungsschiene (Oberschiene O) umfasst.

Zur Einstellung der Sitzhöhe, also des vertikalen Abstandes der Sitzfläche von der Schienenlängsführung, sind die beiden Verstellhebel V verschwenkbar, wobei einem der Verstellhebel ein Verstellantrieb zugeordnet ist und der andere Verstellhebel als passiver Verstellhebel eine durch den ersten Verstellhebel induzierte Schwenkbewegung lediglich nachvollzieht.

In dem in Figur 8 dargestellten Beispiel einer Sitzstruktur ist dem hinteren Verstellhebel V  
30 ein Antriebsrohr 2 zugeordnet, das die untere Achse bildet, über die der Verstellhebel V schwenkbar an der Oberschiene O der Schienenlängsführung angelenkt ist. Das Antriebsrohr 2 ist als Querrohr ausgebildet, das sich von dem hinteren Verstellhebel V auf der einen Längsseite des Kraftfahrzeugsitzes quer zur Sitzlängsrichtung x (Fahrzeuglängsachse bzw. Schienenlängsrichtung) bis zu dem entsprechenden hinteren  
35 Verstellhebel des auf der anderen Längsseite des Fahrzeugsitzes angeordneten Sitzseitenteiles erstreckt.

Um bei einem derartigen, bekannten Fahrzeugsitz die Belegung des Sitzes mit einem Kraftfahrzeuginsassen ermitteln zu können, sind Gewichtssensoren bekannt, die die Belegung des Sitzes anhand der Gewichts Differenz zwischen einem belegten und einem nicht belegten Sitz erkennen und ggf. das Gewicht des Sitzbenutzers sowie durch

5 Bestimmung eines fiktiven Schwerpunktes die Position und Größe des Sitzbenutzers ermitteln. In Abhängigkeit von der Belegung des Sitzes können beispielsweise die Sitzlängsverstellung mittels der Führungsschienen O, U oder ein dem Fahrzeugsitz zugeordnetes Airbagmodul gesteuert werden.

10 Figur 1a zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemäßen Anordnung eines Gewichtssensors 3 bei einem Fahrzeugsitz der in Figur 8 gezeigten Art. Der Gewichtssensor 3 bildet danach eine vormontierbare Baugruppe zusammen mit dem Antriebsrohr 2, wobei das Antriebsrohr 2 drehbar auf dem Gewichtssensor 3 gelagert ist. Bei dem Gewichtssensor 3 handelt es sich um einen elektrisch betriebenen Sensor,

15 dessen Funktion weiter unten anhand Figur 3 noch näher erläutert werden wird. Der Gewichtssensor 3 weist einen mit einem Außengewinde 33 versehenen Grundkörper 30 auf, in dem die zur Erzeugung eines gewichtsabhängigen Sensorsignals erforderlichen Sensorkomponenten angeordnet sind, sowie einen von dem Grundkörper 30 in axialer Richtung A (Längsrichtung des Antriebsrohres 2) abstehenden Lagerzapfen 35, der in

20 das Innere des Antriebsrohres 2 hineinragt.

Auf der mit einem Gewinde versehenen Außenseite der Wand 20 des Antriebsrohres 2 ist ein Lagerelement 4 in Form einer Lagerbuchse mit einem Gewinde 41 aufgeschraubt. Dieses Lagerelement 4 weist einen von seinem Grundkörper 40 abstehenden Lagerabschnitt 44 auf, der sich an der dem Sensor 3 zugewandten Stirnseite des Antriebsrohres 2 bis zu dem Lagerzapfen 35 des Gewichtssensors 3 erstreckt, so dass das Antriebsrohr 2 über das Lagerelement 4 drehbar auf dem Lagerzapfen 35 des Gewichtssensors 3 radial gelagert ist.

30 Zur axialen Sicherung des Antriebsrohres 3 auf dem Lagerzapfen 35 des Gewichtssensors 3 dient einerseits der Grundkörper 30 des Sensors 3 (der vor der einen Stirnseite des Antriebsrohres 2 außerhalb des Antriebsrohres angeordnet ist) sowie andererseits ein auf dem Lagerzapfen 35 angeordnetes axiales Sicherungselement 36, z. B. in Form eines Klemmringes. Hierdurch ist der Lagerabschnitt 44 des am

35 Antriebsrohr 2 befestigten Lagerelementes 4 axial im Wesentlichen unverschieblich zwischen dem Grundkörper 30 und dem axialen Sicherungselement 36 des Gewichtssensors 3 aufgenommen.

Somit bilden der Gewichtsensor 3 und das Antriebsrohr 2 eine vormontierbare Baugruppe, die sich durch einen einfachen Aufbau sowie eine vorteilhafte Montierbarkeit an einem entsprechenden Sitzelement auszeichnet, vergleiche hierzu die nachfolgenden Ausführungen zu Figur 3.

Figur 1b zeigt eine Abwandlung der Anordnung aus Figur 1a, wobei der Unterschied darin besteht, dass der Lagerzapfen 35 des Gewichtssensors 3 ein Außengewinde 35a aufweist, auf den als axiales Sicherungselement 37 (anstelle des Klemmringes 36 aus Figur 1a) eine Mutter geschraubt ist.

Bei dem in Figur 1c dargestellten Ausführungsbeispiel ist auf das Außengewinde 35a des Lagerzapfens 35 des Gewichtssensors 3 ein Adapter in Form einer Adapterbuchse 38 geschraubt, die einerseits ein Radiallager für das Antriebsrohr 2 bildet, also zusammen mit dem Lagerelement 4 des Antriebsrohres 2 ein Radiallager 45 definiert, und die andererseits (zusammen mit dem Grundkörper 30 des Gewichtssensors 3) zur axialen Sicherung des Antriebsrohres 2 bezüglich des Gewichtssensors 3 dient.

Die Adapterbuchse 38 ermöglicht eine Anpassung des Lagerzapfens 35 an Antriebsrohre 2 unterschiedlichen Durchmessers bzw. unterschiedlich gestaltete Lagerelemente 4.

Figur 2a zeigt eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels aus Figur 1a hinsichtlich der Befestigung des Lagerelementes 4' in Form einer Lagerbuchse am Antriebsrohr 2. Gemäß Figur 2a ist die Lagerbuchse 4' mit einem Außengewinde 42 in die mit einem Innengewinde versehene Innenwand 22 des Antriebsrohres 2 geschraubt. Der Lagerabschnitt 44 dieser Lagerbuchse 4' wird dabei durch den mit dem Gewinde 42 versehenen Grundkörper 40 gebildet. Zur axialen Sicherung des über das Radiallager 45 auf dem Lagerzapfen 35 des Gewichtssensors 3 gelagerten Antriebsrohres 2 dient hierbei, wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Figur 1a, ein axiales Sicherungselement 36 in Form eines Klemmringes.

Figur 2b zeigt eine Abwandlung der Anordnung aus Figur 2a, wobei das axiale Sicherungselement 37 durch eine auf ein Außengewinde 35a des Lagerzapfens 35 geschraubte Mutter gebildet wird.

Figur 2c zeigt in Abwandlung der Anordnung aus Figur 2a einen Gewichtsensor 3, bei dem auf das Außengewinde 35a des Lagerzapfens 35 eine Adapterbuchse 39



geschraubt ist, die (entsprechend der Anordnung aus Figur 1c) zusammen mit der Lagerbuchse 4' ein Radiallager 45 bildet und außerdem zur axialen Sicherung des Antriebsrohres 2 bezüglich des Gewichtssensors 3 dient.

- 5 Die in den Figuren 2a bis 2c jeweils dargestellte Verschraubung einer Lagerbuchse 4' mit einem Gewinde auf der Innenwand 22 des Antriebsrohres 2 ist besonders geeignet für Antriebsrohre mit großem Durchmesser bzw. für solche Anwendungsfälle, bei denen kein Platz für eine Befestigung des Lagerelementes auf der Außenwand 21 des Antriebsrohres 2 zur Verfügung steht.

10

Figur 3 zeigt die aus dem Antriebsrohr 2 und dem Gewichtssensor 3 bestehende vormontierte Baueinheit nach dem Einbau in einen Fahrzeugsitz, und zwar durch Befestigung an einem Haltewinkel 1 der entsprechenden Sitzstruktur, wobei der Gewichtssensor 3 mit seinem Grundkörper eine Öffnung 10 des Haltewinkels 1 im Wesentlichen spielfrei durchgreift und mittels einer Mutter 51 sowie einer zugeordneten Kontermutter 52, die beidseits des Haltewinkels 2 auf das Außengewinde 33 des Grundkörpers 30 des Gewichtssensors 3 geschraubt sind, am Haltewinkel 1 befestigt ist.

15

Im Ergebnis ist somit der Gewichtssensor 3 drehfest am Haltewinkel 1 befestigt und dient andererseits zur drehbaren Lagerung des Antriebsrohres 2 auf dem Lagerzapfen 35. Demnach ist also das Antriebsrohr 2 über den Gewichtssensor 3 drehbar mit dem Sitzelement 1 in Form eines Haltewinkels verbunden. Der Gewichtssensor 3 übernimmt hier also zusätzlich die ohnehin erforderliche Funktion einer drehbaren Lagerung des Antriebsrohres 2 an dem Haltewinkel 1. Neben der Vormontierbarkeit des Gewichtssensors 3 mit dem Antriebsrohr 2 (wobei der mit einem Außengewinde 33 versehene Grundkörper 30 des Gewichtssensors 3 eine definierte Schnittstelle zu dem zugeordneten Sitzelement (Haltewinkel 1) bildet) sowie dem einfachen Aufbau der Gesamtanordnung ist hierbei vor allem die geschützte Lagerung des Gewichtssensors 3 – teilweise im Inneren des Antriebsrohres 2 und teilweise umgriffen von dem Haltewinkel 1 sowie den zugeordneten Kontermuttern 51, 52 vorteilhaft.

25

30

Darüber hinaus gewährleistet diese Anordnung, dass bei einer Belegung des entsprechenden Fahrzeugsitzes auftretende Gewichtskräfte, die als Querkräfte  $F$  auf das Antriebsrohr 2 wirken, in immer gleicher Weise durch den Sensor 3 erfasst werden. Dies ist auf die definierte Abstützung des Sensors 3 mit seinem Grundkörper 30 am Rand der Öffnung 10 des zwischen den beiden Muttern 51, 52 eingeklemmten Haltewinkels 1 zurückzuführen. Hierdurch lässt sich eine mit den bei Sitzbelegung erzeugten

35

Querkräften F einhergehende Verbiegung des Antriebsrohres 2, die über den in das Antriebsrohr ragenden Lagerzapfen 35 von dem Sensor 3 erfasst wird, reproduzierbar ermitteln und auswerten, so dass Fehlauflösungen zuverlässig vermieden werden.

- 5 Figur 4 zeigt eine Abwandlung der in den Figuren 1a bis 1c sowie 2a bis 2c dargestellten vormontierten Baueinheiten hinsichtlich der Befestigung des Lagerelementes 4'' am Querrohr 2. Gemäß Figur 4 ist das Lagerelement 4'' an einer Stirnseite des Antriebsrohres 2 befestigt, z. B. durch Schweißen. Das Radiallager 45, über das das Antriebsrohr 2 am Lagerzapfen 35 des Gewichtssensors 3 gelagert ist, liegt somit  
10 außerhalb des Inneren des eigentlichen Antriebsrohres 2. Zur axialen Sicherung des Antriebsrohres 2 bezüglich des Gewichtssensors 3 ist in eine radial erstreckte Durchgangsöffnung des in das Innere des Antriebsrohres 2 ragenden Lagerzapfens 35 ein Sicherungselement in Form eines Keiles 36' eingedrückt. Hierfür ist in der Wandung 20 des Antriebsrohres 2 eine entsprechende Montageöffnung M vorgesehen.

15

Bei der in Figur 5a gezeigten Baueinheit wird der Gewichtssensor 3 durch zwei drehfest miteinander verbundene Sensorteile 31, 32 gebildet, von denen das eine Sensorteil 31 zur drehfesten Verbindung des Gewichtssensors 3 mit einem Haltewinkel 1,  
der Sitzstruktur dient und das andere Sensorteil 32 zur drehbaren Lagerung des  
20 Antriebsrohres 2 auf dem Gewichtssensor 3 dient.

25

Das erste Sensorteil 31 durchgreift eine Öffnung 10 des Haltewinkels 1 und liegt dabei mit einem abgewinkelten Vorsprung 31a am Rand der Öffnung an. Auf der anderen Seite der Öffnung 10 ist auf ein Außengewinde 33 des ersten Sensorteiles 31 eine Kontermutter 51 geschraubt, so dass der Haltewinkel 1 zwischen dem radial nach außen abstehenden Vorsprung 31a des ersten Sensorteiles 31 sowie der Kontermutter 51 festgeklemmt ist. Hierdurch ist das erste Sensorteil 31 drehfest an dem Haltewinkel 1 festgelegt. An dem ersten Sensorteil 31 sind ferner eine Elektronikbaugruppe 6 sowie ein elektrischer Steckverbinder 60 des Gewichtssensors 3 angeordnet, so dass der Sensor 3  
30 über das erste Sensorteil 31 mit elektrischer Energie versorgt und hierüber Sensorsignale abgeben kann.

35

Das zweite Sensorteil 32 weist einen in das Innere des Antriebsrohres 2 ragenden Lagerzapfen 35 auf, der mit einem an der Innenwand des Antriebsrohres 2 drehfest angeordneten Lagerelement 4''' ein Radiallager 45 zur drehbaren Lagerung des Antriebsrohres 2 auf dem Gewichtssensor 3 bildet. Zur axialen Sicherung des Antriebsrohres 2 bezüglich des Gewichtssensors 3 stützt sich das Lagerelement 4'''

einerseits an dem Grundkörper des zweiten Sensorteiles 32 ab und andererseits (im Inneren des Antriebsrohres 2) an einem Sicherungselement 37 in Form einer Mutter, die auf ein Außengewinde 35a des Lagerzapfens 35 geschraubt ist.

- 5 Zur Vermeidung einer Überbestimmung bei der Lagerung des Antriebsrohres 2 über das Lagerelement 4''' auf dem Lagerzapfen 35a sind außerhalb des Radiallagers 45 das Lagerelement 4''' und der Lagerzapfen 35 in radialer Richtung voneinander beabstandet; es liegt dort also jeweils in radialer Richtung ein Zwischenraum Z zur Bildung von Lagerluft vor.

10

Figur 5b zeigt eine Abwandlung des Ausführungsbeispiels aus Figur 5a, wobei der Unterschied in der Befestigung des ersten Sensorteiles 31 am Haltewinkel 1 besteht. Gemäß Figur 5b stützt sich das erste Sensorteil 31 mit einem radial nach außen abstehenden Vorsprung 31a an der dem Antriebsrohr 2 zugewandten Stirnseite des Randes der Öffnung 10 im Haltewinkel 1 ab und die zugeordnete Kontermutter 52 befindet sich auf der dem Antriebsrohr 2 abgewandten Stirnseite des Randes der Öffnung 10. Die Anordnung des radialen Vorsprungs 31a und der zugeordneten Kontermutter ist also genau umgekehrt wie bei dem in Figur 5a dargestellten Ausführungsbeispiel. Dies ermöglicht eine komplette Vormontage der aus dem Antriebsrohr 2 und den beiden Sensorteilen 31, 32 bestehenden Baugruppe, die dann in die Öffnung 10 des Lagerelementes 1 eingeführt wird, so dass das erste Sensorteil 31 mit seinem mit einem Außengewinde 33 versehenen Abschnitt die Öffnung 10 durchgreift und mit seinem radial abstehenden Vorsprung 31a am Rand der Öffnung anliegt. Diese Positionierung des Gewichtssensors 3 wird anschließend durch das Aufschrauben der Kontermutter 52 auf das Außengewinde 33 des ersten Sensorteiles 31 gesichert.

25

Figur 6 zeigt eine Abwandlung der Anordnungen aus den Figuren 5a und 5b, wobei zur Lagerung des mit dem Antriebsrohr 2 verpressten Lagerelementes 4''' auf dem Lagerzapfen 35 des zweiten Sensorteiles 32 einander zugeordnete Gewindebereiche 35a, 46 des Lagerzapfens 35 einerseits und des Lagerelements 4''' andererseits dienen. Hierdurch übernimmt das Lager unmittelbar selbst die erforderliche axiale Sicherung des Antriebsrohres bezüglich des Gewichtssensors 3. Auf zusätzliche, separate axiale Sicherungselemente kann hierbei verzichtet werden.

35

Allerdings führt die Bildung des Lagers durch ineinander greifende Gewindebereiche bei einem Verschwenken des Antriebsrohres 2 zu einer Relativbewegung von Antriebsrohr 2

und Gewindesensor 3 entlang der Rohrachse A (entsprechend der Fahrzeugquerachse y), wobei das Ausmaß dieser Bewegung von der Gewindesteigung der ineinander greifenden Gewinde 35a, 46 abhängt. Diese Bewegung kann durch in der Anordnung vorgesehenes Spiel sowie die stets vorhandenen Elastizitäten ausgeglichen werden.

5

Figur 7 zeigt die Anordnung aus Figur 5a zusammen mit weiteren Bestandteilen einer Sitzstruktur, nämlich einer Unterschiene U, die am Fahrzeugboden B festgelegt ist, sowie einer Oberschiene O, die längsverschieblich an der Unterschiene U geführt ist und an der der Haltewinkel 1 befestigt ist, der zur drehbaren Lagerung des Antriebsrohres 2 über den Gewichtssensor 3 dient. In Figur 7 ist ferner ein drehfest mit dem Antriebsrohr 2 verbundener Verstellhebel V (vergleiche Figur 8) erkennbar, der zur Einstellung der Sitzhöhe dient.

10

Anhand Figur 7 wird insbesondere die geschützte Anordnung des Gewichtssensors 3 teilweise innerhalb des Antriebsrohres 2 sowie teilweise verdeckt durch den Haltewinkel 1 und seitlich geschützt durch die Schienenführung O, U deutlich.

15

\*\*\*\*\*

20

**Patentansprüche****1. Sitzbaugruppe für einen Kraftfahrzeugsitz mit**

5

- einem Sitzelement, das einen Bestandteil der Sitzstruktur eines Kraftfahrzeugsitzes bildet,
- einem drehbar mit dem Sitzelement verbundenen, rohrförmigen Getriebeelement, das einen Bestandteil einer Verstelleinrichtung für ein einstellbares Teil des Kraftfahrzeugsitzes bildet, und
- einem Gewichtssensor zur Detektion einer Sitzbelegung und/oder des Gewichtes eines Sitzbenutzers,

15

**dadurch gekennzeichnet,**

dass das rohrförmige Getriebeelement (2) über den Gewichtssensor (3) an dem Sitzelement (1) gelagert ist.

20

**2. Sitzbaugruppe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das rohrförmige Getriebeelement (2) auf einem Lagerabschnitt (35) des Gewichtssensors (3) drehbar gelagert ist.**

25

**3. Sitzbaugruppe nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerabschnitt (35) axial in das Innere des rohrförmigen Getriebeelementes (2) hineinragt.**

30

**4. Sitzbaugruppe nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Lagerabschnitt (35) mit einem Adapter (38), insbesondere in Form einer Adapterbuchse, versehen ist.**

35

**5. Sitzbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an dem rohrförmigen Getriebeelement (2) ein Lagerelement**

(4, 4', 4'', 4''') angeordnet ist, über das das rohrförmige Getriebeelement (2) drehbar an dem Gewichtsensor (3) gelagert ist.

- 5 6. Sitzbaugruppe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lagerelement (4, 4') mittels einer Schraubverbindung an der Innen- oder Außenwand (21, 22) des rohrförmigen Getriebeelementes (2) befestigt ist.
- 10 7. Sitzbaugruppe nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Lagerelement (4'') durch Schweißen mit dem rohrförmigen Getriebeelement (2) verbunden ist.
- 15 8. Sitzbaugruppe nach Anspruch 2 oder einem der Ansprüche 3 bis 7, soweit rückbezogen auf Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerabschnitt (35) zur radialen Lagerung des rohrförmigen Getriebeelementes (2) dient.
- 20 9. Sitzbaugruppe nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass an dem Lagerabschnitt (35) ein Sicherungselement (36, 37, 38) zur axialen Sicherung des rohrförmigen Getriebeelementes (2) angeordnet ist.
- 25 10. Sitzbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das rohrförmige Getriebeelement (2) entlang einer Richtung durch den Grundkörper (30) des Gewichtssensors (3) axial gesichert ist.
- 30 11. Sitzbaugruppe nach Anspruch 2 oder einem der Ansprüche 3 bis 7, soweit rückbezogen auf Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Lagerabschnitt (35) zur radialen und axialen Lagerung des rohrförmigen Getriebeelementes (2) dient.
- 35 12. Sitzbaugruppe nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur Lagerung des rohrförmigen Getriebeelementes (2) auf dem Lagerabschnitt (35) Verzahnungsbereiche (35a, 46) ineinander greifen.

13. Sitzbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gewichtsensor (3) als ein elektrisch betriebener Sensor ausgebildet ist.

5

14. Sitzbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gewichtsensor (3) zur Detektion von Biegespannungen ausgebildet ist.

10

15. Sitzbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gewichtsensor (3) drehfest an dem Sitzelement (1) angeordnet ist.

15

16. Sitzbaugruppe nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet**, dass zur drehfesten Anordnung des Gewichtssensors (3) am Sitzelement (1) mindestens eine Kontermutter (51, 52) dient.

20

17. Sitzbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Gewichtsensor (3) zweiteilig ausgebildet ist.

25

18. Sitzbaugruppe nach Anspruch 17, **dadurch gekennzeichnet**, dass die beiden Sensorteile (31, 32) drehfest miteinander verbunden sind.

30

19. Sitzbaugruppe nach Anspruch 2 und Anspruch 17 oder 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Sensorteil (32) einen Lagerabschnitt (35) zur drehbaren Lagerung des Antriebsrohres (2) aufweist.

35

20. Sitzbaugruppe nach Anspruch 15 und einem der Ansprüche 17 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, dass ein Sensorteil (31) drehfest an dem Sitzelement (1) festgelegt ist.

5

21. Sitzbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das rohrförmige Getriebeelement (2) und der Gewichtssensor (3) eine vormontierte Baugruppe bilden, die am Sitzelement (1) befestigbar ist.

10

22. Sitzbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das rohrförmige Getriebeelement (2) ein Querrohr bildet, das sich insbesondere von der einen zur anderen Längsseite eines Fahrzeugsitzes erstreckt, oder ein Bestandteil einer sich von der einen zur anderen Längsseite eines Fahrzeugsitzes erstreckenden Querverbindung ist.

15

23. Sitzbaugruppe nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Sitzelement (1) durch einen Haltewinkel gebildet wird, der an einem Teil (O) der Sitzstruktur befestigt ist.

20

\* \* \* \* \*



**Zusammenfassung**

Die Erfindung bezieht sich auf eine Sitzbaugruppe für einen Kraftfahrzeugsitz mit einem Sitzelement, das einen Bestandteil der Sitzstruktur eines Kraftfahrzeugsitzes bildet; einem drehbar mit dem Sitzelement verbundenen, rohrförmigen Getriebeelement, das einen Bestandteil einer Verstelleinrichtung für ein einstellbares Sitzteil bildet; und einem Gewichtssensor zur Detektion einer Sitzbelegung. Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass das rohrförmige Getriebeelement (2) über den Gewichtssensor (3) an dem Sitzelement (1) gelagert ist.

10

Figur 3



FIG 1A

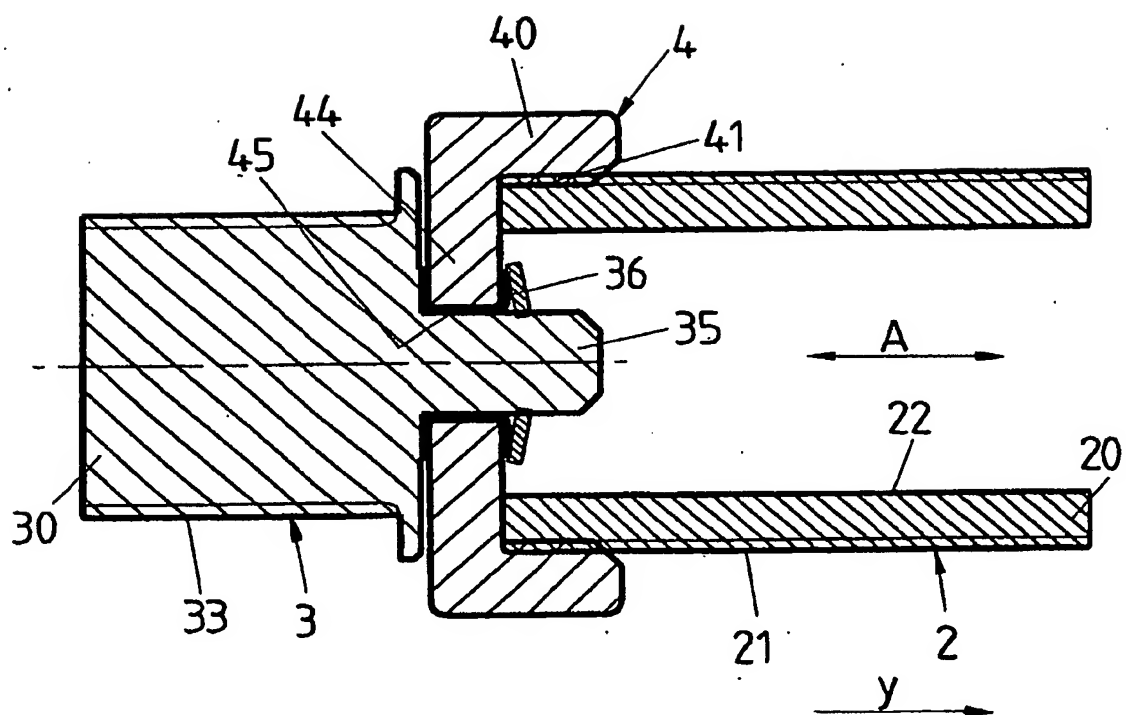


FIG 1B

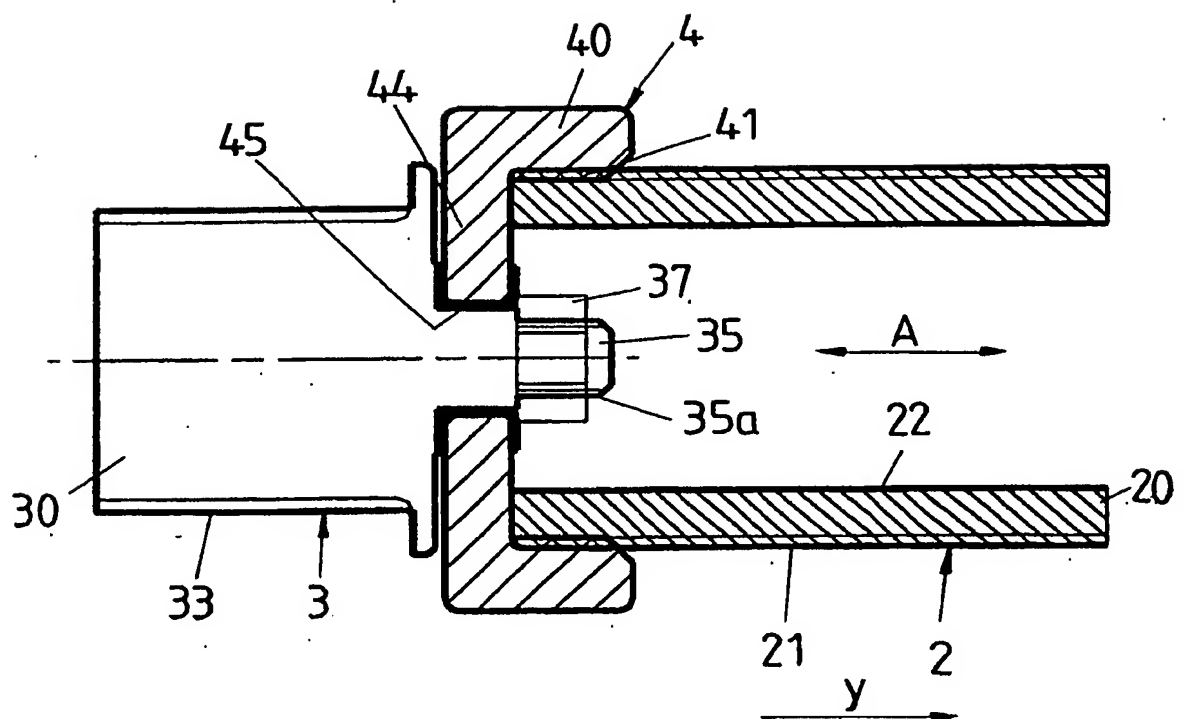


FIG 1C

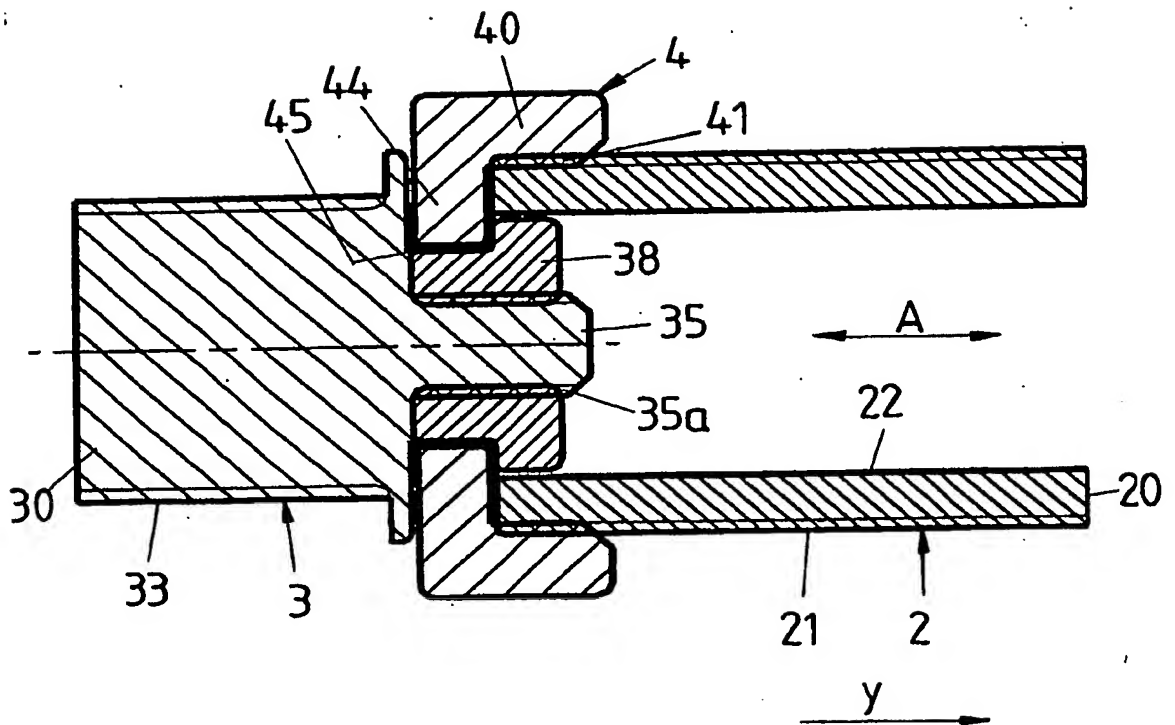


FIG 2A

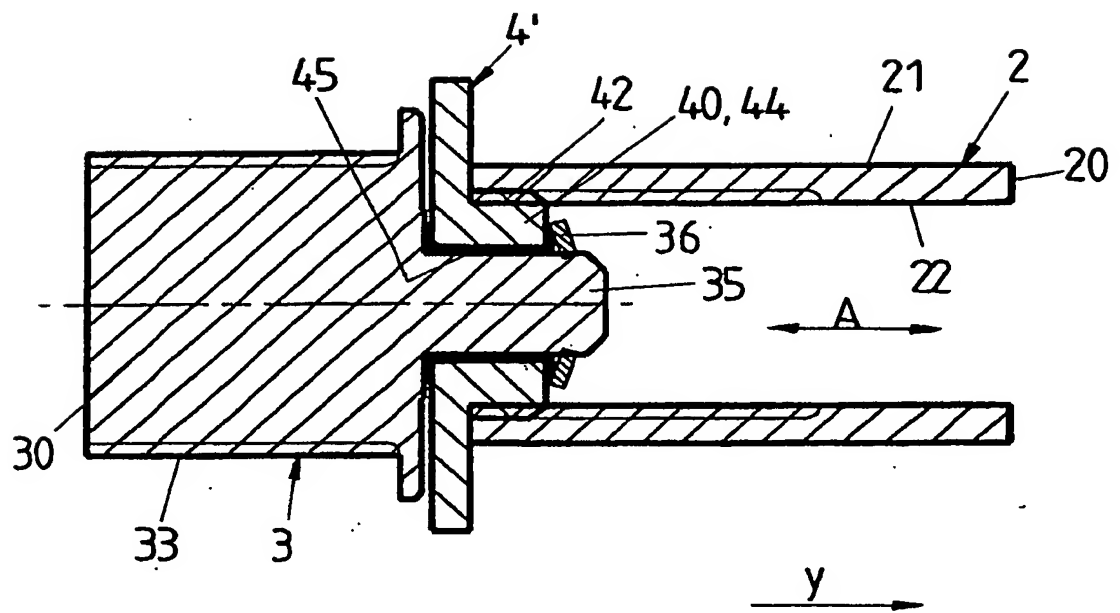


FIG 2B

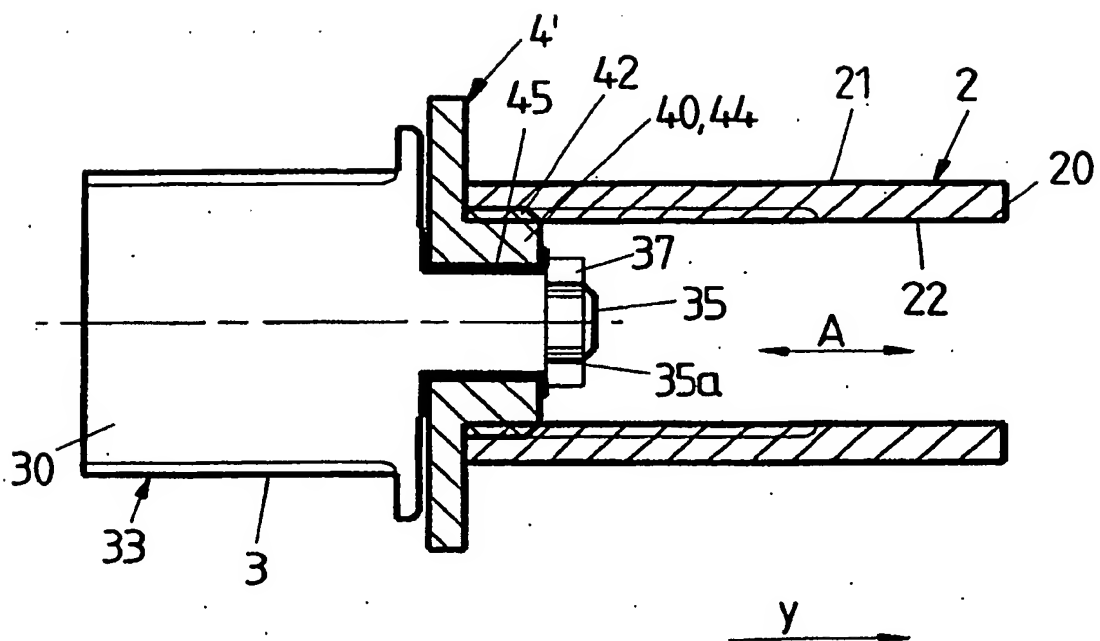


FIG 2C

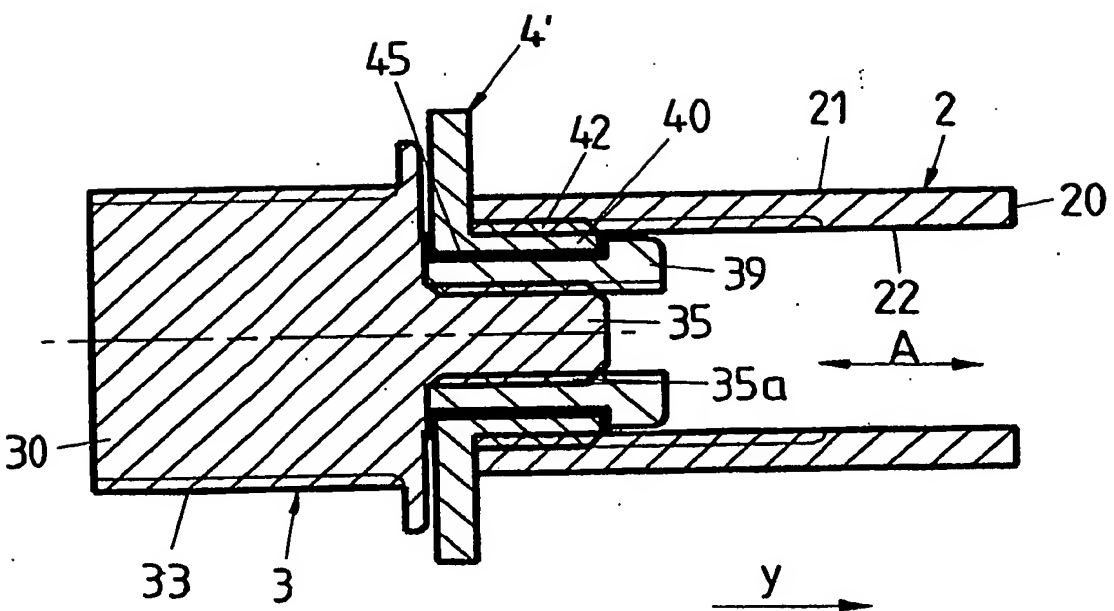






FIG 4

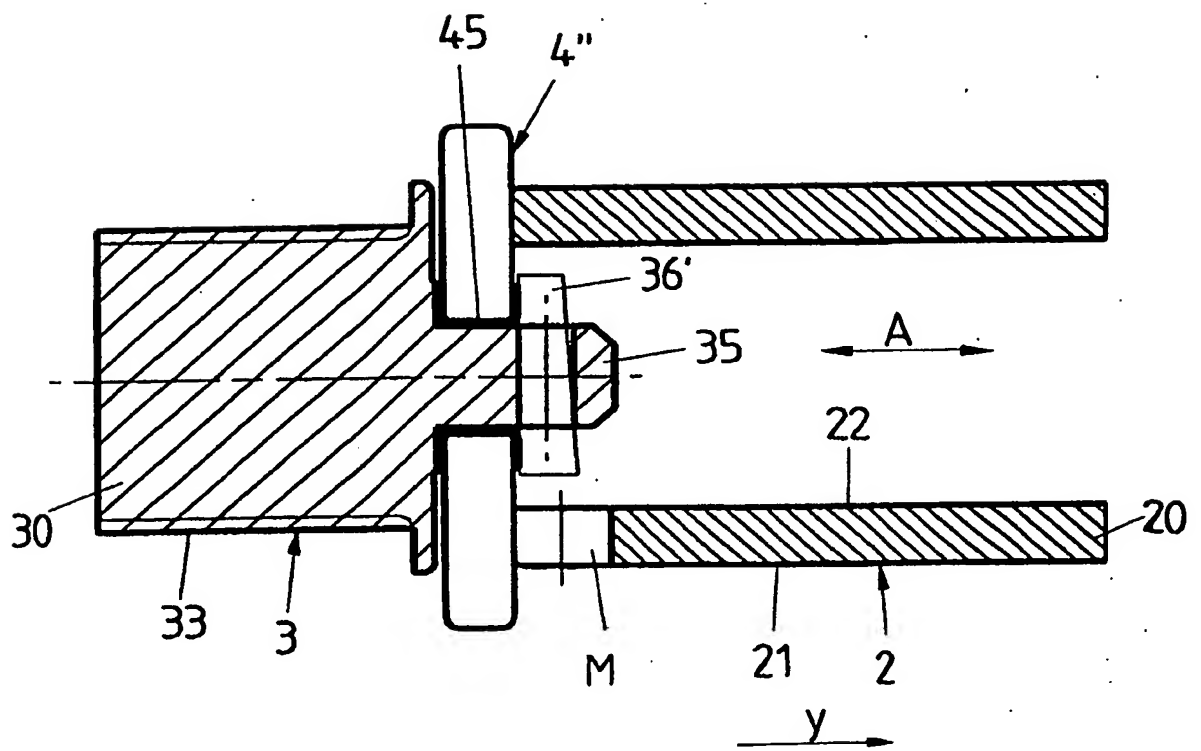


FIG 5A

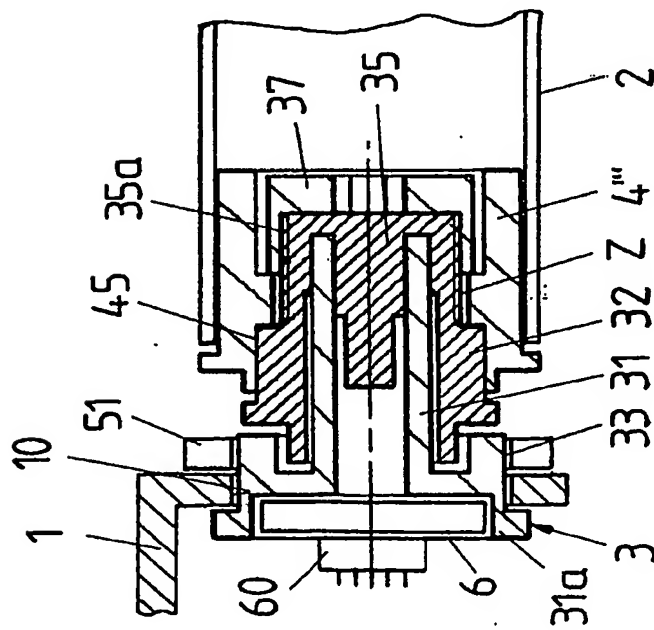


FIG 5B

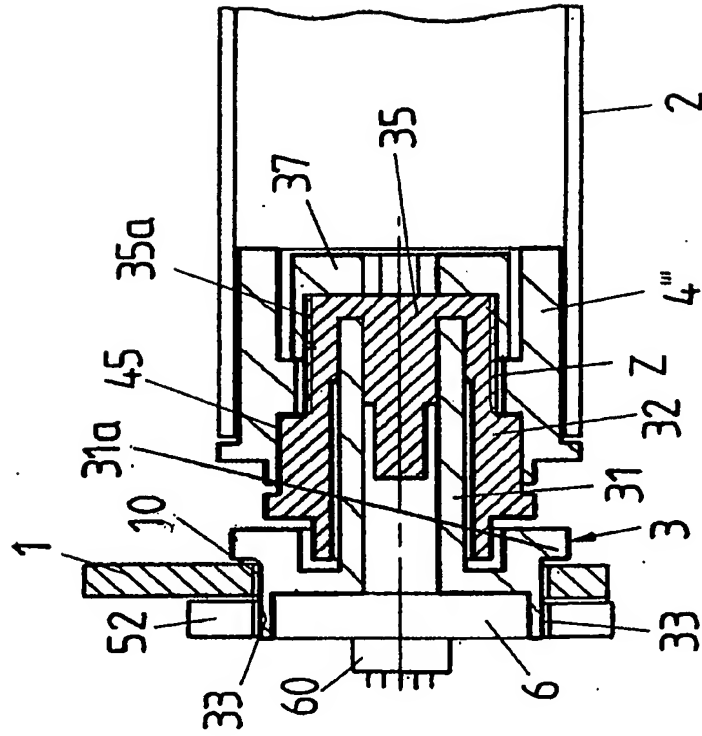


FIG 6

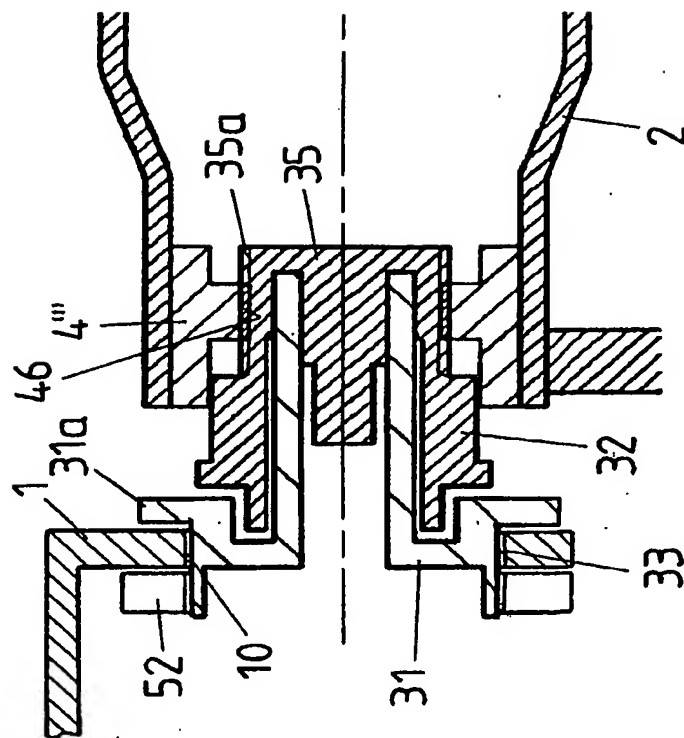


FIG 7

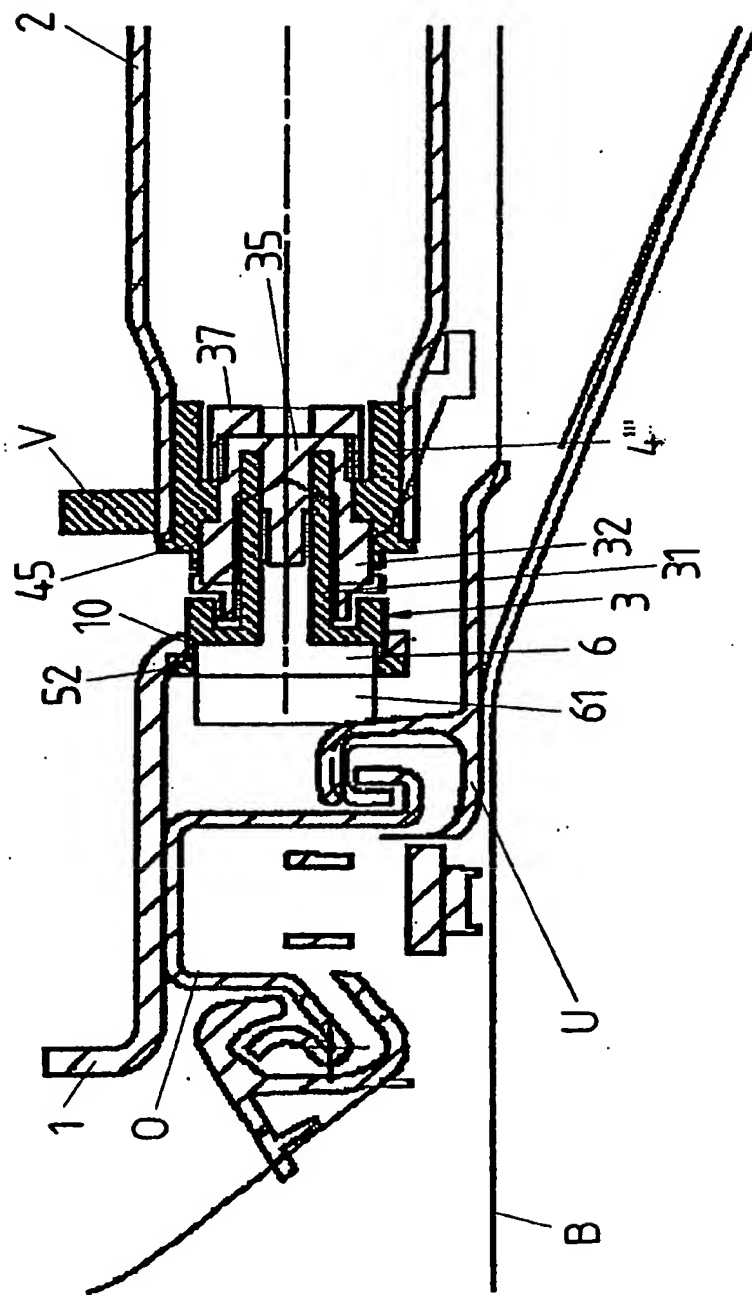


FIG 8

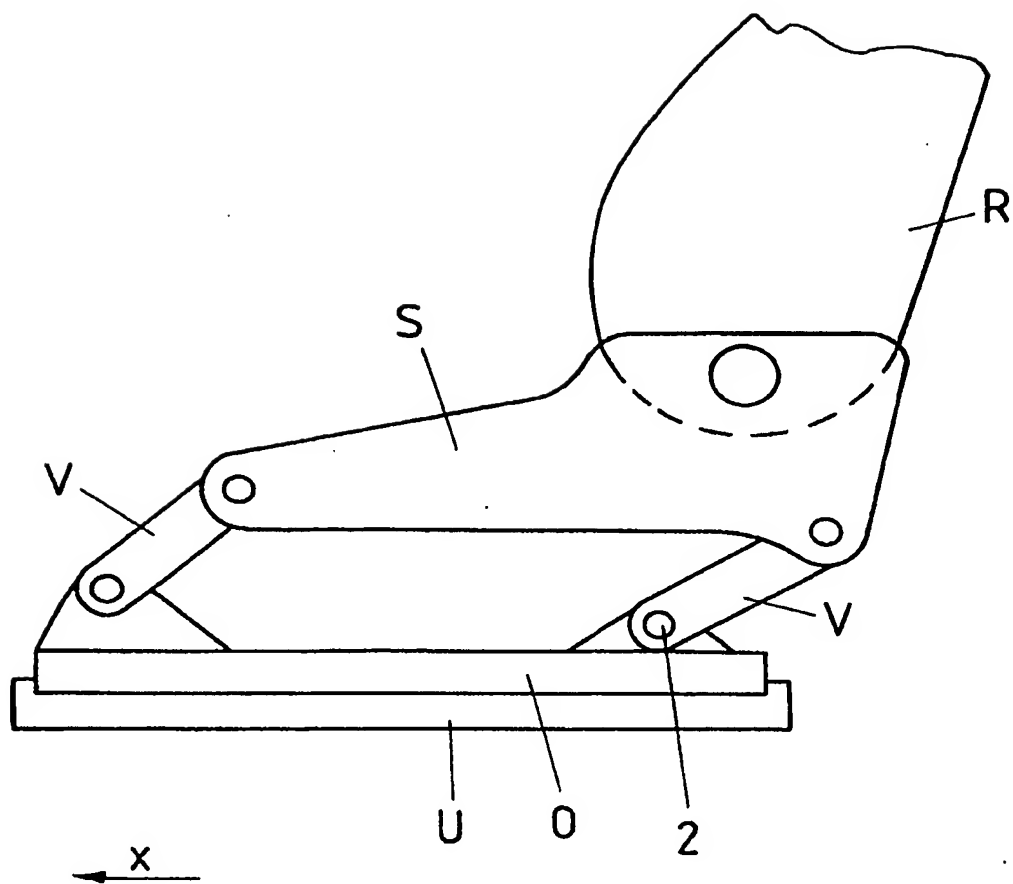


FIG 3

